سائنس
انجمن ترقی اردو
کا
مارچ سنہ ۱۹۴۱ع

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

اس کا مقصد یہ ہے کہ سائنس کے مسائل اور خیالات کو اردو دانوں میں مقبول کیا جائے۔ دنیا میں سائنس کے متعلق جو جدید انکشافات وقتاً فوقتاً ہوتے رہتے ہیں یا جو بحثیں یا ایجادیں ہورہی ہیں ان کو کسی قدر تفصیل سے بیان کیا جاتا ہے اور ان تمام مسائل کو حتی الامکان صاف اور سلیس زبان میں بیان کرنے کی کوشش کی جاتی ہے۔ اس سے اردو زبان کی ترقی اور اہل وطن کے خیالات میں روشنی اور وسعت پیدا کرنا مقصود ہے۔ رسالے میں متعدد بلاک بھی شائع ہوا کرتے ہیں۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (چھہ روپے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھہ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ) —

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلی رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں —

(۲) مضمون کے ساتھہ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے

(۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں —

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہیئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے —

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی —

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے —

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصاویر وغیرہ سے مطلع کردیں تاکہ معلوم ہوسکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے —

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے —

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے —

جلد ۱۴ — مارچ سنہ ۱۹۴۱ء — نمبر ۳

فہرست مضامین

مجلس ادارت رسالہ سائنس

سیاہ ہیرا یعنی پتھر کا کوئلہ

آفتاب حسن صاحب

جو چیز آسانی سے دستیاب ہو سکتی ہے اس کی قدر گھٹ جاتی ہے اور کثرت سے موجود رہنے کے سبب، کارآمد ہونے کے باوجود، لائق توجہ نہیں رہتی ۔ کوئلہ کثرت سے دستیاب ہوتا ہے، سستے داموں بکتا ہے، بظاہر گندا معلوم ہوتا ہے، آپ اس کی پروا نہیں کرتے ۔ لیکن میں نے جو اس مضمون میں کوئلے کو سیاہ ہیرا کہا ہے وہ بے وجہ نہیں ہے ۔ ہیرے اور پتھر کے کوئلے میں اتنا ہی تو فرق ہے کہ ہیرا خالص کاربن ہے * اور پتھر کا کوئلہ غیر خالص ۔ پتھر کے کوئلے سے دوسرے اجزا نکال دئے جائیں تو وہ بھی خالص کاربن ہو جائیگا یہ تو ایک وجہ ہوئی، لیکن واقعہ یہ ہے کہ کوئلہ خود اس قدر کارآمد چیز ہے کہ وہ دن دور نہیں جب اس کی جواھرات سے زیادہ قدر کی جائے گی ۔

اگر آپ سے یہ کہا جائے کہ دنیا میں کچھ لوگ ایسے بھی ہیں جو نوٹ جلا کر چائے بنایا کرتے ہیں ۔ تو شائد آپ یقین نہیں کرینگے اور اگر یقین کرینگے تو ان چائے کے شوقین حضرات کو دیوانہ سمجھینگے، کیونکہ تھوڑی سی حرارت حاصل کرنے کے لئے ایسی چیزوں کو جلانا جن کی قیمت بہت زیادہ ہو دیوانہ پن نہیں تو اور کیا ہے آپ کا یہ خیال بالکل صحیح ہوگا ۔ لیکن یقین مانیے کہ آج کل دنیا کے اکثر و بیشتر حصوں میں یہی دیوانگی کا کھیل کھیلا جا رہا ہے ۔ گھر کے باورچی خانے سے، ریل کے انجن سے، کارخانوں کی چمنیوں سے، جب کبھی بھی پتھر کے کوئلے کا سیاہ دھواں آپ اٹھتے ہوئے دیکھیں تو سمجھ جائیے کہ تھوڑی سی حرارت حاصل کرنے کے لئے بے حد کارآمد اور قیمتی اجزا کو جلا کر ضائع کیا جا رہا ہے ۔ اگر انیسویں اور بیسویں صدی کا جادوگر، یعنی کیمیا داں، اس حقیر چیز پر توجہ نہ کرتا تو شائد کوئلے کی اصل حقیقت سے لوگ آج تک واقف نہ ہوتے اور یہ نہ معلوم ہو سکتا کہ کوئلہ دراصل نہایت قیمتی ادویات، نفیس عطریات، سیکڑوں قسم کے رنگ، زبردست دھما کو اشیاء اور اسی قسم کی دوسری بیش بہا چیزوں کا خزانہ ہے ۔ اور اب یہ بالکل ممکن ہے کہ کوئلے سے کپڑے سے لیکر غذا

---

* کاربن ایک عنصر ہے ۔ لکڑی کا کوئلہ تقریباً خالص کاربن ہے ۔ لکڑی کا کوئلہ ہیرا اور گرافائٹ جس کی پنسلیں بنا کرتی ہیں کاربن کی مختلف شکلیں ہیں ۔

تک تیار کی جائے۔

اب سے اربوں سال پہلے، جب دنیا میں انسان نے قدم بھی نہ رکھا تھا، کرہ زمین پر جگہ جگہ عظیم الشان جنگل تھے۔ ان میں سخت گرمی پڑتی تھی، کثرت سے بارش ہوتی تھی، ہوا مستقل طور پر مرطوب رہتی تھی اور زمین کی حالت ایک دلدل جیسی رہا کرتی تھی۔ اس جنگل کے درخت بھی آجکل کے جیسے نہ ہوتے تھے۔ ان کے تنے بہت موٹے، شاخیں گویا نہیں اور پتے مہین سرو اور صنوبر جیسے ہوتے تھے۔ رطوبت اور حرارت کی کثرت کے سبب جنگل بہت گنجان اور بہت تیز اگتا تھا۔ یہ درخت گرتے اور ٹوٹتے رہتے تھے اور سالہا سال گذرنے کے بعد ان کی ایک موٹی تہ زمین پر بچھ جاتی تھی۔ پھر ایک ایسا زمانہ آتا کہ بارش اور طوفان کے اثرات کے سبب اس تہ پر ایک مٹی کی تہ جم جاتی اور موٹی ہوتے ہوتے اس قابل ہوجاتی کہ اس پر دوسرا جنگل کھڑا ہوجائے۔ یہ جنگل بھی اپنا وقت ختم کر کے زمین کے نیچے دب جاتا تھا۔ اس طرح لکڑی کی مختلف تہیں تیار ہوتی تھیں اور آہستہ آہستہ زمین میں سیکڑوں فیٹ اندر دھس جاتی تھیں۔ اس دبی ہوئی لکڑی پر حرارت کا اثر ہوتا تھا اور زمین کا بہت زبردست دباؤ پڑنے لگتا تھا جس کا نتیجہ یہ ہوتا کہ لکڑی کی حالت تبدیل ہونے لگتی تھی۔ اس لاکھوں کروڑوں سال کے دباؤ اور حرارت کا نتیجہ آج ہم دیکھتے ہیں کہ جو چیز گذرے ہوئے زمانے میں لکڑی تھی آج زمین کی گہرائیوں میں سیاہ پتھر کی شکل میں دستیاب ہوتی ہے اور اسے ہم پتھر کا کوئلہ یا مختصر طور پر پتھر کوئلہ کہتے ہیں۔ لکڑی میں جو کیمیاوی تبدیلیاں ہوتی ہیں اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اس میں معمولی کاربن کے علاوہ بہت سے بیش قیمت مرکبات بھی پیدا ہوجاتے ہیں۔

قدیم زمانے میں چین والے کوئلہ سے واقف تھے اور اس کو جلانے کے کام میں لایا کرتے تھے۔ دوسرے ملکوں میں جب اس کا پتہ چلا تو، جہاں جہاں کوئلہ دستیاب ہوتا تھا، اس کو جلانے ہی کے کام میں لایا جانے لگا اور عرصے تک کوئلے کا مقصد سوائے ایندھن کے اور کچھ معلوم نہ ہوا۔ سیکڑوں برس گذر جانے پر بھی لوگوں کو یہ پتہ نہ چلا کہ کوئلے سے ایسی چیزیں بھی حاصل کی جاسکتی ہیں جو خود اس سے زیادہ قیمتی ہیں۔ اور یہ حالت غالباً قائم رہتی اگر آج سے تقریباً سو برس پہلے ولیم مردوک نامی ایک اسکاچ انجینیر ایک تجربے کے دوران میں یہ دریافت نہ کرتا کہ کوئلے سے ایسی گیس حاصل کی جاسکتی ہے جو جلانے اور روشنی کے کام آسکتی ہے۔ کہا جاتا ہے کہ وہ چمڑے کی تھیلیوں میں کوئلے کی گیس کو بھر لیتا تھا اور تھیلے میں ایک دھات کی ٹونٹی لگادیتا تھا۔ جب رات کو وہ اپنے کارخانہ سے گھر آتا تو ٹونٹی کھول کر اس گیس کو جلادیتا۔ پہلے تو لوگ اس کو ایک کھیل سے زیادہ کچھ نہ سمجھتے تھے لیکن کچھ دنوں بعد جب اس نے اس گیس سے اپنے گھر کو روشن کیا اور اس کی دیکھا دیکھی چند لوگوں نے اپنے کارخانوں کو، تو پھر اس کا استعمال مقبول ہوا، پھیلنے لگا، اور گھر باہر اس کی روشنی پھیل گئی۔

کوئلے کو جلانے میں چونکہ بہت دھواں

نکلتا تھا اور لوگ یہ سمجھتے تھے کہ یہ دھواں بہت مضر ھوگا اس نئے کوئلے کو ایک خاص طریقے سے جلا کر کوک بنا لیا کرتے تھے جو عام طور پر ھلکا کوئلہ کہلاتا ھے ۔ ھلکا کوئلہ آسانی سے جلتا ھے اور دھواں نہیں دیتا ۔ لوھے کے کارخانے والے بھی جب کچ دھات کو جلا کر لوھا نکالتے تھے تو اس میں کوئلہ استعمال کرنا نقصان دہ ثابت ھوتا تھا اس لئے وہ بھی کوک استعمال کرتے تھے ۔ کوئلے سے کوک اور گیس حاصل کرنے کے لئے جو طریقہ استعمال کیا جاتا ھے اس کو عمل کشید کہتے ھیں ۔ مطلب یہ ھے کہ کوئلے کو بند برتن میں گرم کرتے ھیں تاکہ یہ ھوا کے اثر سے محفوظ رھے ۔ اور جل کر راکھ نہ ھوجائے ۔ اس طرح گرم کرنے سے جو گیس خارج ھوتی ھے اس کو ایک نلی کے ذریعہ کسی برتن میں جمع کرلیتے ھیں ۔ جب گیس خارج ھوچکتی ھے تو بند برتن سے کوئلے کو نکال لیتے ھیں ۔ یہ کوئلہ مسامدار بن کر پھول جاتا ھے اور ھلکا ھوجاتا ھے ۔ یہی کوک ھے ۔

ابتدا میں جب گیس دریافت نہ ھوئی تھی تو کوئلے سے صرف کوک حاصل کیا جاتا تھا اور گیس ضائع ھوجاتی تھی ۔ معلوم ھوجانے پر ایک ھی کارخانے سے دونوں کام لئے جانے لگے ۔ اس زمانے میں گیس اور کوک کی تیاری کے لئے بڑے بڑے کارخانے بنے لیکن ایک بڑی دقت یہ تھی کہ تیاری کے دوران میں دو غیر ضروری چیزیں بھی کوئلے سے نکلتی تھیں جو کارخانے والوں کے لئے سخت زحمت اور پریشانی کا باعث تھیں ۔ ان میں سے ایک سیاہ رنگ کی ، بہت گاڑھے تیل جیسی ، بدبودار چیز تارکول تھی ۔ یہ بدبخت چیز ایسی خراب تھی کہ جس ندی نالے میں پھینکی جائے اس کے پانی کو خراب کردے ، جہاں رکھی جائے اسے گندا کردے اور اطراف کے رھنے والے پریشان ھوجائیں ۔ اور مصیبت یہ کہ کوئی اس کو خریدتا بھی نہ تھا کیونکہ یہ کسی کام کی چیز نہ تھی ۔ مجبوراً کارخانے والے اس کو آبادی سے دور کہیں پر رکھوا یا پھکوادیا کرتے تھے ۔ تارکول کے علاوہ ایک اور بیکار چیز حاصل ھوتی تھی اس کا نام ''امونیاوی پانی'' تھا ۔ یہ ایک پانی جیسا مائع تھا جس میں امونیا گیس ملی ھوئی رھتی تھی ۔ یہ امونیاوی پانی بھی بیکار اور بے قیمت سمجھا جاتا تھا اور جو کوئی جس دام پر بھی مانگتا دے دیا جاتا تھا ۔

غرض یہ کہ کوئلے سے کوک اور گیس تو حاصل کی جاتی تھی لیکن تارکول اور امونیاوی پانی پھینک دیا جاتا تھا ، یہ حالت تھی جب کیمیادانوں نے اس طرف توجہ کی ۔ ان کے نزدیک کوئی چیز بیکار نہیں ھوتی جو چیز آج کسی کام کی نظر نہیں آتی وہ ممکن ھے کہ کل تھوڑی توجہ سے کارآمد ھوجائے ۔ انہوں نے خیال کیا کہ ان فالتو چیزوں کا تجزیہ کرنا چاھئے اور دیکھنا چاھئے کہ ان میں کیا کیا اجزا ھیں تجربہ کا شروع کرنا تھا کہ آھستہ آھستہ ان چیزوں کے راز کا انکشاف ھونے لگا اور کوئلہ اپنی دولت اگلنے لگا ۔ سب سے پہلے امونیاوی پانی پر تجربے شروع ھوئے ۔ معلوم ھوا کہ اس میں امونیا کے علاوہ اس کے مختلف نمک مثلاً امونیم کاربونیٹ ، سلفائیڈ ، سلفیٹ ، تھائیو سلفیٹ ، سلفائیڈ ، سلفوسائنائیڈ ، فیروسایانائیڈ وغیرہ پائے جاتے ھیں ۔ ان اجزا کو علیحدہ کیا گیا اور دیکھا گیا کہ ان کو کس طرح کام میں لایا جاسکتا ھے ۔ امونیم

سلفیٹ ایک بہترین کھاد ہے۔ پودوں کے نشوونما میں نائیٹروجن کی بہت ضرورت ہوتی ہے۔ امونیم سلفیٹ سے پودوں کو بہت کافی مقدار میں نائیٹروجن حاصل ہوتی ہے۔ اسی امونیم سلفیٹ سے امونیم کلورائیڈ یعنی نوشادر بھی تیار کیا جاتا ہے۔ نوشادر بڑے کام کی چیز ہے۔ قلعی، رنگ سازی چھپائی؛ اور ادویات میں کثرت سے استعمال ہوتا ہے۔ امونیم سلفیٹ کی مدد سے امونیم کاربونیٹ تیار کیا جاسکتا ہے۔ یہ سرکا درد دفع کرنے کے لئے سونگھا جاتا ہے۔ اس کی مدد سے رنگ تیار کیا جاتا ہے اور یہ کپڑے کی صفائی اور ادویات وغیرہ میں بھی کام آتا ہے۔ دوسرا مرکب امونیم ہائیڈریٹ ہے اس کے بھی سیکڑوں کام ہیں کپڑا دھونے کا سوڈا اس کی مدد سے تیار ہوتا ہے۔ مصنوعی موتیوں پر آب چڑھانے میں اس سے کام لیا جاتا ہے۔ کپڑے کی چھپائی اور رنگ کٹائی میں یہ کام دیتا ہے۔ عموماً گھروں میں کپڑا صاف کرنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔ اور دواؤں میں بھی استعمال ہوتا ہے زیادہ تفصیل میں جانے کی ضرورت نہیں؛ مختصر یہ کہ ایک ایک کر کے سارے مرکبات امونیاوی پانی سے نکالے گئے اور ان کو استعمال کیا گیا۔ جب یہ کام ختم ہوا تو تارکول کی نوبت آئی۔ قدرت کا کرشمہ دیکھئے جو چیز سب سے زیادہ گندی تھی وھی بیش قیمت نکلی اور تجربہ نے ثابت کیا کہ تارکول سے کم از کم ۲۰۰ چیزیں حاصل کی جاسکتی ہیں۔ اور ان میں سے ہر چیز انسان کے لئے بیحد فائدہ مند ہے۔

کوئلے کی کشید سے تارکول حاصل ہوا تھا، تجربہ کرنے والوں نے خیال کیا کہ تارکول کی بھی کشید کی جائے تو کوئی وجہ نہیں کہ اس سے دوسری چیزیں حاصل نہ ہوں۔ خیال ٹھیک تھا۔ اس طریقے پر عمل کرنے سے کامیابی ہوئی اور کئی برس کے تجربہ اور محنت کے بعد تارکول کو اس کے مختلف اجزا میں تقسیم کرنے میں کامیابی ہوئی ان میں دس چیزیں ایسی ہیں جو بہت زیادہ اہم ہیں۔ ان کا نام دوسری کیمیاوی چیزوں کی طرح ذرا ٹیڑھا ہے لیکن ان کو ایک دفعہ پڑھ لینے میں کوئی حرج نہیں۔ یہ چیزیں بنزین، ٹولوئین، زائیلین، فینول، کریسول، نفتھاین، انتھرسین، میتھائیل انتھرسین، فننتھرین اور کاربزول کہلاتی ہیں۔ تارکول سے جب ساری چیزیں حاصل کی جاچکتی ہیں اس کے بعد بھی کشید کے برتن میں ایک سیاہ سی شے بچ جاتی ہے جو پچ (Pitch) کہلاتی ہے پچ سے آپ اچھی طرح واقف ہونگے یہ سڑک پر ڈالی جاتی ہے تاکہ سطح مضبوط ہو اور گرد نہ پیدا ہو۔ چھتوں پر ڈالی جاتی ہے تاکہ برسات میں ٹپکنے نہ پائے۔ اس کے علاوہ اس کے اور بہت سے مصرف ہیں۔

تارکول سے جو دس اہم مرکبات حاصل ہوتے ہیں اگر صرف انہیں کے بارے میں لکھا جائے اور یہ بتایا جائے وہ کس کام آتے ہیں اور ان سے کونسے مرکبات تیار ہوسکتے ہیں، تو چند ضخیم جلدوں کی ضرورت ہوگی، کیونکہ ان کی تعداد ۲۰۰۰ سے زیادہ ہے۔ اس مضمون میں تو چند اہم چیزوں ہی کا ذکر کیا جاسکتا ہے لیکن اس اختصار میں بھی یہ بات اچھی طرح واضح ہوجائیگی کہ قدرت نے کوئلے میں کیا خزانہ پوشیدہ رکھا ہے۔

خود آپ کے گھر میں اس وقت بھی کتنی چیزیں ایسی ہونگی جو اس کوئلے سے حاصل کی گئی ہیں، لیکن شائد آپ کو اس کی خبر نہیں۔ مثال کے طور پر فینول کو لیجئے۔ اس کا دوسرا نام کاربولک ترشہ ہے (ترشہ کو عام طور پر تیزاب یا ایسڈ بھی کہا جاتا ہے) کاربولک صابن کس نے استعمال نہیں کیا؟ آپ میں سے اکثر صاحبان اس کی بو سے اچھی طرح واقف ہونگے۔ شفاخانوں میں اس کو جراثیم کشی کے لئے کثرت سے استعمال کیا جاتا ہے فینول میں کاربن ڈائی اکسائیڈ ملانے سے سیلی سلک ترشہ تیار ہوتا ہے۔ اس نام سے آپ واقف نہ بھی ہوں تو اسپرین کی گولیوں سے تو ضرور واقف ہونگے، اسے سرکا درد دور کرنے کے لئے لوگ کثرت سے استعمال کرتے ہیں۔ یہ اسی ترشے کا ایک مرکب ہے۔ اس کے علاوہ اس کے دوسرے مرکبات بھی ہیں جو جوڑ کی بیماریوں خاص کر گٹھیا وغیرہ میں کثرت سے استعمال کئے جاتے ہیں۔

گراموفون کس نے سنایا بجایا نہ ہوگا۔ کبھی آپ نے یہ بھی غور کیا کہ گراموفون کے ریکارڈ کس چیز سے بنتے ہیں؟ گراموفون کے ریکارڈ پر ایک موٹی تہہ بیکلائٹ کی چڑھی ہوئی ہوتی ہے۔ بیکلائٹ فینول میں ایک دوسرا کیمیاوی مرکب فارملڈی ہائیڈ ملانے سے تیار ہوتا ہے۔ اور موجودہ زمانے میں اپنے گرد پیش پر نظر ڈالئے تو بیکلائٹ کی اہمیت کا اندازہ آپ کو ہوسکے گا۔ فاونٹن پن، ڈبے، کھلونے، برتن، موٹر کے حصے، بجلی کے بٹن، سگریٹ کیس، ریڈیو کے بکس، طرح طرح کے دستے، میز کرسیاں کونسی ایسی چیز ہے جو بیکلائٹ سے نہیں بن سکتی۔ اس کی اور اسی قسم کی دوسری آسانی سے ڈھالی جانے والی چیزوں کی قدر اب بہت بڑھ رہی ہے کیوں کہ ان سے بے شمار چیزیں تیار کی جاسکتی ہیں۔ یہ ہر قسم کے سانچے میں ڈھالی جاسکتی ہیں۔ ہر طرح کا رنگ لے لیتی ہیں اور ایک بار بن جانے کے بعد نہ تو ان کو کسی پالش کی ضرورت ہوتی ہے اور نہ خراش پڑسکتی ہے۔

بیکلائٹ کا ذکر جب آہی گیا تو یہاں پر یہ بیان بھی نا مناسب نہ ہوگا کہ اس کا دوسرا جزو یعنی فارملڈی ہائیڈ بھی اب کوئلہ سے تیار ہوسکتا ہے۔ وہ اس طرح کہ پہلے تو کوک کو لوگ صرف جلانے کے کام میں لایا کرتے تھے لیکن محققین نے جب اس پر تجربے کئے تو پتہ چلا کہ کوک سے بھی سیکڑوں کارآمد چیزیں تیار کی جاسکتی ہیں۔ دھکتے ہوئے کوک میں اگر بھاپ گزاری جائے تو ایک گیس تیار ہوتی ہے جسے عام طور پر آبی گیس یا پن گیس (Water gas) کہتے ہیں۔ اس کو جلانے کے کام بھی لایا جاتا ہے اور اس سے میتھنول بھی تیار کیا جاسکتا ہے اور میتھنول سے فارملڈی ہائیڈ تیار کیا جاسکتا ہے۔ صرف اتنا ہی نہیں، اس آبی گیس میں ہائیڈروجن ملا کر چربی اور مشینوں کو چکنا کرنے کا گاڑھا تیل اور اسی قسم کی بہت سی چیزیں بنائی جاسکتی ہیں۔ کوک میں چونے کا پتھر ملا کر اس میں بجلی کے ذریعہ حرارت داخل کی جائے تو کیلسیم کاربائیڈ تیار ہوتا ہے۔ کاربائیڈ کے نام سے آپ بھی واقف ہونگے۔ کاربائیڈ پر پانی ڈالا جاتا ہے تو اسی ٹیلن گیس پیدا ہوتی ہے جو نہایت تیز روشنی کے ساتھ جلتی ہے۔

اور اسی کو هائیڈروجن گیس کے ساتھ جلایا جائے تو اس قدر تیز حرارت هوتی هے کہ لوهے اور فولاد کو کاٹنے کے کام میں لائی جاتی هے۔ کیلسیم کاربائیڈ اس سے بھی زیادہ اهم کام کرتا هے۔ اس کو کام میں لاکر الکوهل، اسی ٹك ترشہ، ایتھر اور متھائیلین تیار کیا جاسکتا هے اور ان کی مدد سے بیکلائٹ جیسی چیزیں، مصنوعی ربر اور مصنوعی ریشم تك تیار کیا جاتا هے۔

ذکر فینول کا هورها تھا، کوك کا بیان بیکلائٹ کے سلسلہ میں آگیا۔ فینول سے کیا کیا چیزیں تیار هوسکتی هیں، ان سب کا ذکر یہاں مشکل هے۔ صرف اتنا اور سن لیجئے کہ اس سے ایك خوشبودار چیز تیار کی جاتی هے جس کا نام کومرن هے اس کی خوشبو تقریباً ونیلا جیسی هوتی هے۔ اب جب کبھی آپ کہیں ونیلا کی ملائی برف نوش فرمائیں تو اس کا ضرور خیال رکھیں کہ وہ خوشبو جو آپ کی روح کو تازہ کرتی هے در اصل پتھر کے کوئلے میں چھپی تھی۔ لیکن کیمیا دان کو اتنے پر صبر کہاں وہ تو چاهتا هے کہ ایسی چیز تیار کی جائے جو بالکل اصل کے مطابق هو۔ تجربے کئے گئے اور کامیابی هوئی۔ نتیجہ ونیلن کی صورت میں نکلا۔ ونیلن میں بالکل وهی اجزا هیں جو ونیلا کے تیل میں هیں۔ مصنوعی اور قدرتی چیزوں میں قطعاً کوئی فرق نہیں۔ اور ایك ونیلن هی پر کیا منحصر هے۔ کیمیا دانوں نے بد بودار تارکول سے کتنے هی عطر تیار کئے هیں۔ جن کو سونگھ کر صعتر، گلاب، مشك، نرگس، بنفشہ اور چنبیلی وغیرہ کا دهوکا هوتا هے اور ایسے ست بنائے هیں جو معلوم هوتے هیں کہ بادام، شفتالو، چیری اور دار چینی سے تیار کئے گئے هیں۔ ان کا استعمال آج کل مٹھائیوں اور شربتوں میں کثرت سے هوتا هے۔

ونیلن اور بادام اور دار چینی کے مصنوعی تیل ٹولوئین سے تیار کئے جاتے هین۔ سیکرین سے تو آپ واقف هونگے۔ یہ چیز شکر سے بہت زیادہ میٹھی هوتی هے اور جو لوگ کسی بیماری کے سبب معمولی شکر استعمال نہیں کرسکتے ان کے کام آتی هے۔ یہ بھی ٹولوئین سے تیار کی جاتی هے۔ ٹولوئین کا سب سے اهم استعمال دھما کو اشیا کی تیاری میں هوتا هے۔ اس سے جو زبردست دھما کو مرکب تیار کیا جاتا هے۔ وہ انگریزی میں (T N T) ٹی این ٹی کہلاتا هے۔ ٹی این ٹی ٹرائی نائیٹروٹولوئین کا مخفف هے۔ یہ بہت زبردست دھما کو هے اور بڑی قوت سے پھٹتا هے۔ یہ گولوں، بموں، تارپیڈو اور سرنگوں میں کثرت سے استعمال هوتا هے۔

پرانے زمانے میں کون یقین کرتا کہ کوئلے سے میٹھی سیکرین بھی تیار کی جاسکتی۔ هے اور تباہ برباد کرنے والے بارود بھی۔ لیکن میں نے جیسا کہ ابتدا میں کہا تھا اس صدی کے جادوگر کے لئے کوئی چیز مشکل نہیں۔

چند اهم چیزوں کا ذکر هوچکا، لیکن ابھی ایك اور اهم چیز باقی هے، جس نے دنیائے صنعت میں ایك اچھا خاصا انقلاب پیدا کردیا هے اور اس انقلاب کا برا نتیجہ یہ هوا کہ هندوستان میں نیل کی کاشت خاك میں مل گئی۔ میرا مطلب رنگ سازی سے هے۔ پہلے زمانے میں لوگ چند قدرتی رنگوں کو استعمال کرتے تھے، جس میں بعض نباتات سے حاصل هوتے تھے اور بعض رنگین مٹی اور پتھروں کی صورت میں ملتے تھے، جن کو پیس

کو رنگ کا کام لیا جاتا تھا۔ ان رنگوں کی تعداد بہت کم تھی لیکن اب سیاہ کوئلے کا شکریہ ادا کیجئیے کہ مصنوعی رنگوں کی وہ افراط ہے کہ خود قوس وقزح اس کے سامنے پھیکا پڑ جاتا ہے۔ پھول پتوں میں شائد ہی کوئی رنگ ہو جسے کیمیا دان نے تیار نہ کیا ہو۔ اس وقت ایک ہزار سے زیادہ رنگ تیار کئیے جاچکے ہیں اور دراصل ایک رنگ دوسرے رنگ سے ملا کر کتنے مزید رنگ تیار کئیے جاسکتے ہیں اس کی کوئی حد اور انتہا نہیں ہے۔ رنگ کی دریافت کی کہانی بھی کافی دلچسپ ہے، اس میں کامیابی ایک ناکامی سے ہوئی۔ انیلین ایک شے ہے جو بنزین سے تیار کی جاتی ہے۔ ولیم پرکن نامی ایک انگریز کیمیا دان انیلین سے مصنوعی کونین بنانے کی کوشش کر رہا تھا۔ اس مقصد کے لئیے وہ انیلین پر مختلف تجربے کر رہا تھا اور طرح طرح کی کیمیاوی ادویات سے اس کو ملا کر دیکھتا تھا انہیں تجربوں میں ایک بار اس نے انیلین میں تھوڑا سلفیورک ترشہ ملایا، اس کے بعد اس میں پوٹا شیم ڈائی کرومیٹ بھی ڈال دیا۔ خیال تھا کہ بہت عمدہ کونین تیار ہوگی۔ کونین تو تیار نہ ہوسکی لیکن اس کی جگہ ایک گاڑھی چکنی چیز حاصل ہوئی۔ پرکن مایوس ہوکر اس کو پھینکنے لگا۔ پھینکتے وقت اس نے دیکھا کہ اس چیز کا رنگ سرخی مائل ہے۔ اسکو خیال ہوا کہ رنگ کی حثیت سے ذرا اس کو آزما کر دیکھنا چاھئیے۔ اس نے اس کا تھوڑا سا نمونہ ایک رنگریز کے پاس بھیجا۔ اس نے اطلاع دی کہ رنگ کے کام کی یہ بہت عمدہ چیز ہے۔ پرکن نے اس رنگ کا نام موو (Mauve) رکھا۔ اس کے معنی شوخ ارغوانی رنگ کے ہیں۔ اس طرح تارکول سے سب سے پہلا رنگ تیار ہوا اور ایک نئیے اور عظیم الشان صنعت کی ابتدا ہوئی۔ اب یہ عالم ہے کہ تارکول سے نکلے ہوئے مختلف ادویات پر مختلف عمل کر کے جس قسم کا رنگ چاہیں تیار کرسکتے ہیں فوٹو گرافی پر بھی تارکول کا کم احسان نہیں ہے۔ بنزین سے پائروگیلک ترشہ حاصل ہوتا ہے جو بازار میں ''پائرو'' کے نام سے بکتا ہے۔ اس کے علاوہ امیڈول، میٹول، روڈینول، یہ ساری دوائیاں جو تصویروں کے دھونے اور اجاگر کرنے کے کام آتی ہیں تارکول ہی سے حاصل ہوتی ہیں۔

تارکول کے کمالات ہم نے کافی دیکھ لیے اب زیادہ تفصیل میں جانے کی سردست ضرورت نہیں۔ آئیے یہ دیکھیں کہ کوئلے کا خزانہ اب خالی ہوگیا یا اس مین اور بھی کچھ باقی ہے۔ یہ پہلے بتایا جاچکا ہے کہ کوئلے کی کشید کی جاتی ہے تو گیس حاصل ہوتی ہے۔ اس مقصد کے لئیے کافی حرارت استعمال کی جاتی ہے اور ۲۸ من کوئلے سے تقریباً ۱۰۰۰۰ مکعب فٹ گیس حاصل کی جاسکتی ہے۔ کم حرارت استعمال کی جائے تو کم گیس پیدا ہوگی لیکن بڑا فائدہ یہ ہوگا کہ بہت کافی مقدار میں مختلف قسم کے تیل حاصل ہونگے ان تیلوں کے عناصر تو وھی کوئلے کی گیس ہی کے ہوتے ہیں لیکن ذرا مختلف طریقوں سے ترکیب کھائے ہوئے ہوتے ہیں۔ انگلستان میں ہر سال تقریباً پندرہ کروڑ ٹن کوئلہ استعمال ہوتا ہے۔ حساب لگایا گیا ہے کہ اس سے جھپن کروڑ گیلن ایسا تیل حاصل ہوتا ہے جو موٹر میں آسانی سے جلایا جاسکتا ہے۔ اور تین ارب گیلن معمولی تیل حاصل ہوسکتا ہے۔ اس کے بعد دس کروڑ ٹن

ایسا ایندھن بچ رھتا ھے جو آسانی سے جلایا جا سکتا ھے ابتدا میں جو گیس تیار کی جاتی تھی اس سے روشنی کا بھی کام لیا جاتا تھا۔ گیس کا شعلہ منور اس واسطے ھوتا ھے کہ اس میں کاربن کے کم جلے ھوئے ذرات موجود رھتے ھیں اور وھی روشنی دیتے ھیں۔ جب بجلی کی روشنی ایجاد ھوئی، تو لوگوں نے گیس کو استعمال کرنا تقریباً چھوڑ دیا اور جہاں استعمال بھی کیا گیا تو مینٹل کے اندر۔ مینٹل کو روشن کرنے کے لئے ضروری کہ اس کے اندر گیس تیز حرارت سے جلے۔ گیس میں خود روشنی ھونے کی ضرورت نہیں۔ جب گیس کا کام صرف حرارت ھی باقی رہ گیا تو اس چیز کی ضرورت نہیں رھی جو اس کو جلتے وقت منور کرتی تھی۔ اب ایک ایسا طریقہ دریافت کیا گیا ھے۔ کہ اس گیس سے راست کافی مقدار میں پٹرول حاصل کر لیا جاسکتا ھے۔ جس کو موٹر میں جلایا جاسکتا ھے۔ باقی گیس بے نور شعلہ کے ساتھہ جلتی ھے۔

یہ تو ھوا کوئلے سے کشید کے ذریعے موٹر میں استعمال کے لائق تیل حاصل کرنے کا ذکر لیکن اس کے علاوہ ایک اور طریقہ بھی ھے جس سے کوئلے کو راست پٹرول میں تبدیل کیا جاسکتا ھے۔ کوئلے اور پٹرول کے اجزا تقریباً ایک ھی ھیں صرف کوئلے میں ھائیڈروجن کی کمی ھے۔ خیال ھوا کہ اگر کوئلے میں اس کمی کو پورا کر دیا جائے تو کوئلہ پٹرول میں تبدیل کیا جاسکتا ھے۔ تجربوں سے یہ صحیح ثابت ھوا اور آخر کار ایک طریقہ دریافت کیا گیا جسے ھائیڈروجن اندازی کا طریقہ کہتے ھیں۔ کوئلے کو سفوف کر کے ھائیڈروجن کے ساتھہ بڑے دباؤ کے تحت ملاتے ھیں۔ اس سے ایک گاڑھا مائع تیار ھوتا ھے۔ جس کو کشید کرنے سے پٹرول حاصل ھوتا ھے۔ یہ کام جرمنی میں بہت اعلی پیمانے پر کیا جاتا ھے اور انگلستان میں بھی کامیابی کے ساتھہ شروع کر دیا گیا ھے۔

غرض کہ کوئلہ کو سیاہ ھیرا کہا جائے تو کوئی مبالغہ نہیں۔ یہ بہت قابل قدر شے ھے۔ کوئلے سے لاپروائی جو برتی جاتی ھے اور اسے کھلے چولھوں میں جلایا جاتا ھے اس سے، صرف یہی نہیں کہ دھوین کی صورت میں بیش قیمت اجزا ضائع ھوجاتے ھیں بلکہ، دھواں فضا میں پھیل کر گندگی پیدا کرتا ھے۔ یہ عمارتوں۔ کو سیاہ کر دیتا جن کی صفائی میں رقم الگ ضائع ھوتی ھے۔ اس کے علاوہ دوسری چیزوں کو بھی نقصان پھونچتا ھے۔ آپ کو سن کر شاید تعجب ھو گا کہ صرف دھوین کے ضائع ھوجانے سے انگلستان کو ھر سال تقریباً باون کروڑ روپیہ کا نقصان ھوتا ھے۔ سال بھر میں صرف لندن میں اتنا دھواں پھیلتا ھے کہ اگر جمع کیا جائے تو ۳۰۰ ایکر زمین کو ایک فٹ تک ڈھک سکتا ھے۔

یورپ اور امریکہ والے تو کوئلے سے اب ایک حد تک اصلی فائدہ حاصل کرنے لگے ھیں لیکن ھمارے ملک میں سوائے جلانے اور اور اس کو برباد کرنے کے کچھہ نہیں ھوتا پھر بھی مجھے امید ھے کہ ھمارے کوئلے کے ذخیرے ختم ھوجانے سے قبل وہ دن ضرور آئیگا جب کوئلے کا اس طرح جلا کر ضائع کر دینا قانوناً جرم قرار دیا جائے گا۔

سائنس کی ابتدائی تعلیم کا نصاب

(سراج حسین نقوی صاحب)

اس مضمون میں ایک ایسے مسئلہ پر بحث کی گئی ہے جو ہمارے تعلیمی مسائل میں غالباً سب سے اہم مسئلہ ہے۔ ہمیں امید ہے کہ دیگر اہل الرائے اصحاب بھی اس موضوع پر اپنے خیالات کا اظہار فرمائینگے۔ مدیر

مقصد تعلیم پر مبصرین اور مدبرین نے اظہار خیال کرتے ہوئے تعلیم کو دو حصوں میں تقسیم کیا ہے۔ ایک وہ تعلیم جو کسی پیشے پر عبور حاصل کرنیکے لئے دیجائے اور دوسری وہ جسکا مقصد صرف تربیت عمومی اور دماغی نشو و نما ہو۔ قدیم تخیل کے مطابق بعض مضامین تربیت کیلئے ضروری تصور کئے گئے ہیں اور بعض صرف فنی مہارت کیلئے۔ عمومی تعلیم کے ہر نظام میں تربیتی مقصد کو امتیازی شرف حاصل ہے۔ آجکل صنعتی مہارت کے مسلسل مطالبوں سے ان خیالات پر گہری تحقیقی روشنی ڈالی جارہی ہے۔ جسکا لازمی نتیجہ یہ ہوا کہ ماہرین تعلیم کی دو مخالف جماعتیں بن گئیں۔ ایک جماعت تربیتی تعلیم کی حمایت پر کمر بستہ اور دوسری فنی تعلیم کی علمبردار ہے۔ لیکن اگر تعلیم کے حقیقی معنوں پر نظر ڈالی جائے تو یہ تفریق مہمل سی معلوم ہوتی ہے۔ اس تفرقہ کی جڑ روایتی پابندیوں کے غلط اصول میں ملتی ہے۔ میں نے اس مختصر سے مضمون میں یہ ظاہر کرنیکی کوشش کی ہے کہ اسکول میں سائنس کی صحیح تعلیم کیا ہونی چاہئیے اور اس سے کیونکر دونو مقاصد بیک وقت حاصل ہوسکتے ہیں۔

ایک بڑے ماہر نفسیات کا قول ہے کہ "تربیت نفس کیا ہے اور کیونکر حاصل کیجاسکتی ہے صحیح طور سے نہیں کہا جاسکتا۔ لیکن اتنا ضرور معلوم ہے کہ اس مقصد کے حاصل کرنیکے لئے ہمیں اپنے کام میں ہمہ تن سرگرم ہو جانا لازمی ہے۔ بے دلی سے علم ادب، منطق و فلسفہ وغیرہ کا مطالعہ بھی مخرب اخلاق ہوسکتا ہے۔ اگر لوگوں کو اپنے اشغال سے اخلاقی تنظیم اور نفسی تربیت حاصل نہیں ہوتی تو انہیں کسی ذریعہ سے بھی حاصل نہیں ہوسکتی"۔ سائنس کی تعلیم اسکول کے نصاب میں داخل کرنیوالوں کا نظریہ یہ تھا کہ اس سے خیال کی فرسودگی اور طلباء کی کوتاہ نظری دور ہو جائیگی جو کہ قدیم درسی کتابوں کے

مطالعه کا لازمی نتیجه هوتی تهی - لیکن ان رهبروں کو اس مقصد میں کامیابی نهوسکی - بالکل اسیطرح کی ناکامی ماهرین نفسیات کو بهی اس سے قبل هوچکی تهی جب انهوں نے مستند مصنفین کی کتابوں کا درس اس خیال سے شروع کیا تها که طلباء پرانے اوهام کا شکار اور لکیر کے فقیر نه بنے رهیں - فی زمانه نصاب تعلیم میں سائنس کے شریك کرنیکا خاص مقصد یه بتایا جاتا هے که اس سے بچه کو اپنے ماحول کے حالات جاننے کا موقع ملتا هے اور سائنس کے انکشافات سے شناسائی هوتی هے اور ساتهه ساتهه طریقه تحقیق کے مطالعه سے اسمیں استدلال کیساتهه کسی مسئله پر غور کرنیکی صلاحیت پیدا هوتی هے - پهلے مقصد میں تو کسیقدر کامیابی ضرور هوئی هے لیکن دوسری غرض مطلق پوری نهیں هوسکی -

قوم کے خوش قسمت افراد جنکو ثانوی تعلیم کی تکمیل کا شرف حاصل هے سو سال قبل کی طبیعات اور کیمیا کے کچه ابتدائی معلومات کے حامل ضرور هیں لیکن ایك ذهین لڑکا جو لاسلکی، فوٹوگرافی یا اور دوسری ایجادوں سے ذوق رکھتا هے اپنی فرصت کیوقت ان سائنسدان افراد سے کهیں زیاده سائنس کے اصول سمجهه لیتا هے اور جهانتك طریقه تحقیق کے سیکهنے کا تعلق هے سائنس کا نصاب تعلیم سوا دهوکے کے اور کچه نهیں - معلمین کی سهولت اور امتحان کی ضروریات کیلئے طلباء طریقه تحقیق سیکهنا تو درکنار ، بالکل برعکس سبق حاصل کرتے هیں یعنی اپنے معلمین اور درسی کتابوں کو سند سمجهتے هیں - جو کچه بتایا یا پڑهایا جاتا هے امتحان میں لفظ به لفظ وهی دوهرا دیتے هیں چاهے بعض باتیں خود ان هی کی سمجهه میں نه آئی هوں یا مهمل هی کیوں نه معلوم هوتی هوں - تعلیم یافته طبقه کو رمالوں اور ،، غیب گویوں ،، کی فسونگری کیطرف مائل هوتے دیکهکر یه یقین هوجاتا هے که اتنے عرصه کی سائنس کے طریقوں کی تعلیم سے کوئی فیض نهیں پهونچا -

پندره سوله سال کی عمر تك تو بچے کو بهت هی کم سائنس پڑهائی جاتی هے حالانکه اس سن میں زیاده تعداد اپنی تعلیم ختم کردیتی هے - سب سے بڑا عیب تو یه هے که هم بچے کو اس سن میں سائنس نهیں پڑهاتے - بلکه اسکی قوت احساس اور ذوق تجسس معاشرتی رسم و رواج سے پکلے هوئے نهیں هوتے اور اسطرح ماحول کے مطالعه سے غیرفانی دلچسپی پیدا کردینے کا زرین موقع هاتهه سے جاتا رهتا هے - در اصل اگر ماهرین فن تعلیم اس طرف توجه کریں تو سائنس کے بهتیرے معلومات کو صغرسنی هی میں پهونکنے لئے دلچسپ اور مفید بنایا جا سکتا هے - سائنس کی مختلف ایجادوں سے شغل رکهنے والے نوجوان آپکو بڑی تعداد میں ملینگے - اس سے ظاهر هوتا هے که سائنس سے استفاده حاصل کرنیکے لئے کس حد تك لوگوں میں صلاحیت موجود هے - لیکن نصاب بنانے میں اس کو بالکل نظر انداز کر دیا جاتا هے -

بمبئی یونیورسٹی کے نصاب تعلیم کا مقصد آجتك میری سمجهه میں نهیں آسکا - میٹریکولیشن کیلئے طبیعات اور کیمیا تو لازمی مضامین قرار دیئے گئے هیں لیکن حیاتیات اختیاری، اور پهر کالج میں صرف سائنس کے طلباء کیلئے پهلے سال

کےنصاب میں حیاتیات لازمی ہے اس طرح طلباء کی ایک کثیر تعداد جو کالج تک پہونچنے کی کفیل نہیں ہوسکتی اور دوسری کثیر تعداد جو سائنس کورس نہیں لیتی ہمیشہ کیلئے ان ضروری معلومات سے نابلد رہجاتی ہے۔ حیاتیات کے اصول جاننے اور سمجھنے سے قوم کی فلاح ہوسکتی ہے اور اسکی زندگی درست ہوسکتی ہے۔ اس سے انکار نہیں کیا جا سکتا کہ قوم کی رہبری کا جذبہ رکھنے والوں کیلئے اسکا کماحقہ، احساس ہونا لازمی ہے کہ ملک کی تہذیب و تمدن کی ترقی میں حیاتیات کا کتنا دخل ہے۔ قوم کی غذا کیلئے فصل کی کاشت، مویشیوں کی نگہداشت، دودہ سے مختلف اشیاء کا بنانا، کھانےکی چیزوں کا تحفظ وغیرہ حیاتیات کے تحت میں آتے ہیں۔ اسی طرح اصول صحت، امراض سے بچاو اور انکا علاج بھی حیاتیات کی شاخیں ہیں ایک زراعت پیشہ ملک کو جن معلومات کی اشد ضرورت ہے انہیں پر ہماری یونیورسٹی کی توجہ بالکل نہیں ہے۔ نصاب بنانے میں نہ ہمارا کوئی نصب العین ہے اور نہ کوئی اصول۔ جو اہل الرائے ہیں انکو اس طرف توجہ نہیں۔ جو کچھ کرنا چاھتے ہیں انکی شنوائی نہیں۔ غرضیکہ ہمارا باوا آدم ہی نرالا ہے۔ اسی قسم کا اعتراض بڑی حد تک دوسری یونیورسٹیوں پر بھی عاید ہوتا ہے۔

بعض یونیورسٹیوں اور تعلیمی اداروں نے نصاب میں کچھ جدت طرازی سے کام لیا ہے۔ ان میں عثمانیہ اور کلکتہ یونیورسٹی قابل ذکر ہیں لیکن میٹریکولیشن امتحان میں جدید سائنس کا ایک پرچہ شامل کردینے سے سائنس کا مقصد پورا نہیں ہوتا۔ چند جدید انکشافات اور کچھ نئی اصطلاحات سے واقفیت حاصل ہوجانے سے بھلا کب تجسس میں ارتعاش پیدا کیا جاسکتا ہے۔ اور اگر تجسس کی صلاحیت پیدا نہ ہوسکی تو سائنس کی تعلیم بے سود۔ یوں تو اسکول میں جتنے بھی مضامین پڑھائے جاتے ہیں ان سب کا مقصد دماغی اور ذہنی نشوونما ہے اور ان میں سے ہر ایک قابل قدر ہے۔ لیکن نصاب تعلیم میں سائنس کے شریک کئے جانے کا سب سے بڑا استحقاق یہ ہے کہ یہ نئے معلومات کی حامل ہے۔ وہ معلومات جن میں آئے دن اضافہ ہوتا رہتا ہے، وہ معلومات جن سے دنیا شاہراہ ترقی پر گامزن ہے، وہ معلومات جن کا حامل ہونا ہر فرد قوم پر فرض ہے۔

لیکن اسکولوں اور کالجوں کا نصاب ایک گورکھہ دھندا سا بن کر رہگیا ہے۔ ایک نصاب دوسرے کے اعتراضات کے خوف سے بدلا نہیں جاسکتا۔ معلمین اگر دلچسپی پیدا کرنے کے خیال سے نصاب کے علاوہ کوئی بات بتانا بھی چاھتے ہیں تو اکثر طلباء توجہ نہیں کرتے اس لئے کہ اس موضوع پر امتحان میں کوئی سوال نہیں پوچھا جائیگا۔ ایسی مشکلات کو پیش نظر رکھتے ہوئے اکتوبر سنہ ۳۶ع میں انگلستان میں سائنس ماسٹروں کی انجمن کی ایک کمیٹی بنائی گئی جس نے سائنس کی تعلیم پر ایک رپورٹ مرتب کی۔ اس میں اوپر کے جملہ اعتراضات کو مد نظر رکھتے ہوئے بہت سی خامیاں دور کی گئی ہیں۔ یہ چار سال کا نصاب ہے اور جس اصول پر اس کو ترتیب دیا گیا ہے قابل غور ہے۔ چند معلموں نے اپنے شاگردوں کی ان روزمرہ دلچسپیوں اور مشاغل کی فہرست

مرتب کی جنکا لگاؤ سائنس کے اصولوں سے تھا۔ دوسروں نے ان اصولوں سے ایک خاص نظام تعلیم قائم کیا اور پھر ان دونو کے اشتراک سے یہ نصاب تیار کیا گیا۔ اس میں جو کچھہ خامیاں رہ گئی تھیں انکو ممالك متحدہ امریکہ کی جدید تعلیمی کمیٹی نے تجربات کے بعد ایک حد تك دور کر دیا۔ اس کمیٹی کے مکمل نصاب میں دور حاضر کے قریب قریب کل معلومات اس اسلوب سے ترتیب دئیے گئے ہیں کہ سائنس کے تمام شعبے ایک دوسرے سے منسلك نظر آتے ہیں۔ طبیعات، کیمیا، ڈاکٹری، انجنیری صنعت وحرفت، وغیرہ کے جواہر پارے نہایت خوبصورتی سے ایک ہی لڑی میں پرو دئے گئے ہیں اور پھر سماجی زندگی پر ان سب کے اثرات کو کافی اہمیت دی گئی ہے۔

اسکول کے ابتدائی درجوں کے نصاب میں سائنس کے تاریخی قصے، مثلا ارشمیدس اورحمام نیوٹن کا تجسس کہ چاند ایک سیب کی طرح زمین پر کیوں نہیں گرتا، وغیرہ وغیرہ بہت زیادہ پسند کئے جاتے ہیں اور ان کے ذریعہ نئے اصولوں کی تحقیق میں مشکلوں سے دوچار ہونیکا ذوق پیدا کیا جاسکتا ہے۔ سر رچرڈ گریگری کی تصنیف انکشاف (Discovery) جیسی کتاب اسکول کی ساتوین آٹھوین جماعت کے ہر طالبعلم کو پڑھنی چاھئے خواہ سائنس اسکا خاص مضمون ہو یا نہو۔ یہ کتاب معلومات سے پر ہے۔ ایسے معلومات جن سے ہر تعلیم یافتہ انسان کو با خبر ہونا چاھئے۔ گو تاریخ پڑھانیکا طریقہ اور نصاب بہت کچھہ بدل رہا ہے۔ لیکن اب بھی اسکولوں میں وھی حکمرانوں کے لا طایل قصوں، جرم کی مکاریوں اور فوجی اور سیاسی فتوحات کی کہانیوں کو بہت اہمیت دی جاتی ہے۔ وہ عظیم الشان کارنامے جنھوں نے دنیا کو اسقدر ترقی دی ہمارے اکثر بچے ان سے بے بہرہ ہیں۔ بڑے بڑے مجاہدین و محققین کے نام، انکی قابل تقلید کاوشیں، انکی کامیابیاں اور ناکامیاں، انکی بے تعصبانہ ایک دوسرے کام کی اعانت، ایسی باتیں ہیں جنھیں تاریخ کے نصاب میں ضرور داخل ہونا چاھئے۔ تاریخی کتب میں سنہ ۱۸۴۸ع کو سیاسی انقلابات کیلئے یادگار بتایا جاتا ہے۔ لیکن کوئی یہ نہیں بتاتا کہ اسی سال پاسچر (Pasteur) کی تحقیق سے جو انکشافات ہوئے انکے احسانات کہاں تك ڈاکٹری اور جراحی کے ذریعہ انسانیت پر ہیں۔

ایچ - جی - ویلس پہلا شخص ہے جسنے تاریخ کو اس نئے سانچے میں ڈھالا ہے۔ ہمیں امید ہے کہ اس قسم کی تصانیف ہمارے ملک کی زبانوں میں بھی جلد دستیاب ہوسکینگی۔ اسکول کے طلباء تو الگ رہے ہمارے سائنس گریجویٹ بھی یہ نہیں بتاسکتے کہ عینك، طباعت، چرخہ اور ٹیکا وغیرہ کی ایجاد کب اور کیونکر ہوئی۔ مختصر یہ کہ اسکولوں میں طلباء کو یہ سب واقفیت ہوجانی لازمی ہے کہ محققین نے کیا کیا انکشافات کئے اب وہ کیا کر رہے ہیں اور بعض مسئلے جو ابتك حل نہیں ہوسکے انکی تحقیق میں کیا جد وجہد ہورہی ہے۔ یہ ایسی باتیں ہیں جنسے علم تحقیق کے اصولوں پر کماحقہ، روشنی پڑتی ہے اور ہمارے بہترے اعلی سائنسدان اس بات کے مقر ہیں کہ ایسے ہی مطالعوں سے ان میں تجسس و تحقیق کا جذبہ پیدا ہوا۔ اسکول سے فارغ التحصیل ہونے پر لڑکے

میں اتنی صلاحیت ہوجانی چاہئیے کہ وہ ہر اصولی اصطلاحی اور صنعتی تجاویز پر اعتماد کیساتھ اظہار خیال کرسکے نئے معلومات کی ترویج کرسکے اور قوم و ملت کا معقول رہبر بن سکے۔

جب ہم سائنس کے ان تعلیمی مقاصد پر نظر دوڑاتے ہیں تو صورت حال دل شکن دکھائی دیتی ہے۔ لیکن نقائص دور کئے جاسکتے ہیں اور یہ صرف نصاب کو ضروریات زندگی کے مطابق بنانے سے ہوسکتا ہے۔ اگر مختلف یونیورسٹیوں کی ایک متحدہ کمیٹی اس کام کے انجام دینے کیلئے نہیں بن سکتی اور ملک کے تمام اسکولوں میں یکساں نصاب نہیں رائج کیا جاسکتا تو کم ازکم ہر صوبہ میں ابتدائی سائنس کا نصاب تعلیم آسانی سے ترتیب دیا جاسکتا ہے۔ ایسی صورت میں یہ ممکن ہوسکیگا کہ تیسری جماعت سے ساتوین جماعت تک کیلئے سائنس کا پانچ سال کا کورس متذکرہ نصب العین کو پیش نظر رکھتے ہوئے بنایا جا سکتا ہے۔ لوگوں میں اس کی ضرورت کا احساس پیدا کردینا اور حکومتوں کو اس مسئلہ کی طرف توجہ دلانا نہایت ضروری ہے۔ ہمیں ہر صوبہ میں ایک مستقل ادارہ کی ضرورت ہے جسمیں نوجوان کام کرنیوالے سائنسدان اور سائنس کے معلمین شریک ہوں۔ اس ادارہ کا مقصد یہ ہوگا کہ سائنس کی تعلیم کا بالتفصیل جائزہ لیکر ایک معقول نصاب مرتب کرے اور وقتاً فوقتاً اس میں ترمیم اور اضافہ تجویز کرتا رہے۔ درسی کتابوں کو مجوزہ نظام کے ماتحت لکھنے کیلئے تجربہ کار اساتذہ اور مصنفین کا انتخاب کرنا اور حکومت سے انکا نصاب میں داخل کرانا بھی اسی ادارہ کا فرض ہوگا۔ انگلستان اور امریکہ میں اس قسم کے ادارے قائم ہیں اور بہت مفید کام کر رہے ہیں۔ ہندوستان میں جامعہ عثمانیہ نے سائنس کو اردو داں طبقہ تک پہونچانے میں بہت کچھ سعی کی ہے اور وہ قابل تحسین ہے۔ لیکن ان تراجم اور تالیفات سے ہمارے اسکولوں کا مقصد پورا نہوسکیگا۔ اول تو مشکل یہ ہے کہ اسکول کی درسی کتابیں کسی خاص اصول کے ماتحت تالیف نہیں کی گئیں دوسرے اصطلاحات اسقدر رادق ہیں کہ انکا سمجھنا ہی اسکول کے طالبعلم کیلئے جوئے شیر کے لانے سے کم مشکل نہیں۔

ملک کی ضروریات جس نصاب کی متقاضی ہیں وہ میں بالتفصیل یہاں پیش نہیں کرسکتا۔ چاھتا ہوں کہ معلمین ومدبرین کی قیمتی رائیں معلوم ہوجائیں تو تمثیلا چند مضامین کا اصولی نصاب رسالہ سائنس کے ذریعہ ماہرین تعلیم کے سامنے پیش کروں۔ البتہ ایک امر ضرور قابل توجہ ہے اور وہ ہے سائنس کی زبان کا مسئلہ۔ سرجے جے۔ ٹامسن کا مقولہ کہ کوئی تحقیق قابل اعتنا اور قرین عقل تصور نہیں کیجاسکتی جبتک کہ اسکا محقق اسکو نا بلد شخص کے ذہن نشین نہ کرا سکے یاد رکھنے کے قابل ہے۔ ایک اور بڑے محقق کا قول ہے کہ سائنس کے معلومات اگر ہم سہل زبان میں عوام تک نہ پہونچا سکے اور ادق اصطلاحات استعمال کرتے رہے تو لوگوں کا سائنس سے متنفر ہوجانا لازمی ہے۔ لیکن ہم اپنی تحقیقات کی ترجمانی ہر زبان میں بغیر اصطلاحات کی الجھنوں کے کرسکتے ہیں۔ گیلیلیو (Galileo) نے اپنے زمانے کی مستعمل لاطینی زبان کو چھوڑ کر عوام کی زبان یعنی اطالوی میں اپنے انکشافات پیش

کرنے کا عزم اسلئیے کیا کہ وہ قوم کو یہ بتانا چاھتا تھا کہ قدرت نے محققین کو مشاھدہ کیلئیے جیسی آنکھیں دی ھیں ویسی ھی معمولی انسان کو بھی دی ھیں بلکہ خلقت عامہ کو دماغ بھی ویسا ھی دیا گیا ھے جسمیں ھر کرشمہ قدرت کے جانچنے اور سمجھنے کی صلاحیت موجود ھے - پھر ان سے کام لینے کی کیوں نہ انکو تلقین کیجائے۔

میرا نظریہ یہ ھے کہ اقبال اور ٹیگور کی نظر تحقیق اتنی ھی عمیق ھے جتنی کہ آئنشٹائن اور هکسلے کی - سائنس اب آرٹ اور لٹریچر کیسا تھہ خلط ملط ھورھی ھے - ھمارے طلباء کو اس کا احساس ھوجانا چاھئے اور اسکی وجھہ بھی جان لینا چاھئے - صنعتی درسگاھوں میں اب ایسے طلباء کی مانگ ھے جنھیں ھر طرح کی تعلیم مل چکی ھو اور اس میں مادری زبان پر کافی عبور بھی شامل ھے - اسکا احساس ھورھا ھے کہ ذھن اور تخیل میں زیادہ فرق نہیں ھے - سائنسدان اور شاعر میں امتیاز کم ھوتا جارھا ھے - لیوکریشس (Lucretius) نے جوھری نظریہ (Atomic theory) کو نہایت عمدہ نظم کی صورت میں پیش کیا ھے - ڈارون نے اپنی نباتاتی تحقیقات ایک نظم میں قلمبند کی ھیں - کہنا یہ مقصود ھے کہ سائنس کو آسان زبان میں پیش کرنا زیادہ دقت طلب نہیں - زبان جتنی بھی سہل ھوگی اور ثقیل اصطلاحات جسقدر بھی کم استعمال کئیے جائنگے اتنی ھی مطالب کے سمجھنے میں آسانی ھوگی - بعض اصطلاحات کا استعمال ضروری ھے - اور انسے معلومات میں اضافہ ھوتا ھے - لیکن انسے اسطرح شناسائی کرائی جائے کہ پڑھنے والے کو گران بھی نہ گذرے اور مطالب بغیر کسی الجھن کے سمجھہ میں آجائیں -

ایک اور کمی جو مجھے محسوس ھورھی ھے وہ ملکی زبانوں میں سائنس کی عام فہم غیر درسی کتابوں کی نایابی ھے - عوام کو بھی سائنس کی قدیم وجدید تحقیقات سے بہرہ ور کرنا تعلیمی اداروں کا فرض ھے - بہتیری چیزیں لوگ روز مرہ زندگی میں استعمال کرتے ھیں لیکن انکے متعلق کوئی واقفیت نہیں رکھتے - مثلاً سائیکل چلانیوالا یہ نہیں بتا سکتا کہ بریک لگانے سے سائیکل کی رفتار کیوں دھیمی ھوجاتی ھے - موٹر ڈرائیور یہ نہیں جانتا کہ پٹرول ختم ھوجانے پر کیوں موٹرکار رک جاتی ھے - ریڈیو استعمال کرنیوالا یہ نہیں جانتا کہ اسکی مشین کے مختلف حصوں کا کیا فعل ھے اور بہتیرے تو یہ بھی نہیں جانتے کہ فضا میں آواز کی لہریں دوڑتی ھیں یا برقی لہریں اس کے ایریل (Aerial) کے ذریعہ ریڈیو میں داخل ھوکر پھر آواز میں تبدیل ھوجاتی ھیں - ٹیلیفون استعمال کرتے ھیں لیکن تار پر کیوں کر آواز اتنی سرعت کے ساتھہ دوڑتی ھے کبھی اس کے سمجھنے کی زحمت ھی گوارہ نہیں کرتے - یہ لوگوں کا قصور نہیں ھے - ھمارے طریقہ تعلیم کی تقصیر ھے - ھم نے ان میں تجسس وفکر کی صلاحیت ھی پیدا نہیں ھونے دی بلکہ صغرسنی میں جو جذبہ تحقیق فطرتاً ھوتا بھی ھے اسے بھی کچل ڈالتے ھیں اس مقصد کو حاصل کرنے کے لئے عام فہم زبان میں سائنس کے مختلف موضوع پر کتابوں کا ھرنا قوم کی ذھنی ارتقا کیلئیے لازمی ھے - جو چیزیں روز مرہ زندگی میں پیش نظر اور مستعمل رھتی ھیں ان کے مفصل اصول دلچسپ پیرائے میں لکھے جاسکتے ھیں - گل و بلبل ، لیلی و مجنوں ،

شیرین و فرهاد کی داستانیں محرك احساس اور ترجمان جذبات ہیں ۔ سائنس ان مسئلوں کو ذہن نشین کرانے سے قاصر ہے ۔ یہ شرف سائنس کو نہیں لٹریچر کو حاصل ہے کہ اس سے قوی خصوصیات نمایاں طور پر ظاہر ہوتی ہیں ۔ قوم کے محاسن اور عیوب ، رنج و خوشی اور دیگر تمام کیفیات جو انسان کو درس عمل دیتی ہیں ہمارے لٹریچر میں پائی جاتی ہیں ۔ لیکن جیسا میں پہلے عرض کرچکا ہوں سائنس کا نصب العین نئے معلومات سے آگاہ کرنا اور قوم کو ترقی کے صحیح راستہ پر لگانا ہے ۔ لہذا سائنس کا مطالعہ ہر فرد قوم کے لئے اسی قدر لازمی ہے جتنا کہ لٹریچر کا ۔ لیکن افسوس ہے کہ ہم نے اس طرف اب تك کماحقہ توجہ نہیں کی ۔

زبان کی اشاعت میں انجمن ترقی اردو کی سرگرمیاں قابل قدر ہیں ۔ سائنس کی اشاعت کیلئے جو کچھہ خدمت رسالہ سائنس کر رہا ہے وہ بھی ناظرین پر ظاہر ہے ۔ زبان کی ترقی کے ساتھہ ساتھہ سائنس کی اشاعت مختلف معلومات اور تحقیقات کو لٹریچر میں شامل کرکے بھی کی جاسکتی ہے ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی اور دیگر مصنفین نے اس طرف توجہ کی ہے ۔ لیکن ان بلند خیالات سے عوام فیضیاب نہیں ہوسکتے ۔ مسئلہ اضافیت نے دنیائے سائنس میں ایك نیا انقلاب پیدا کر رکھا ہے ۔ ہر تعلیم یافتہ فرد قوم پر اس سے کچھہ نہ کچھہ واقفیت رکھنا فرض ہے ۔ اسی طرح ایلکٹران (Electron) اور کوانٹم (Quantum) کے نظرئیے ہیں ۔ ان سب کا دنیا کی آئندہ تہذیب و تمدن پر کافی اثر ہوکر رہیگا ۔ ہم یہ بتانے کی کوشش کیوں نہیں کرتے کہ وہ اثرات کیا ہونگے اور ان کے لئے قوم کو کس طرح تیار رہنا چاہئے ۔ مجھے یقین ہے کہ اگر علمی ادارے ضروری سہولتیں مہیا کریں تو بہت سے تجربہ کار افراد ان کا ہاتھ بٹانے کے لئے تیار ہوجائنگے ۔ بعض حضرات کا خیال ہے کہ یہ کام حکومت وقت کا ہے ۔ حکومت کو چاہئے کہ اس قسم کے ادارے قائم کرے ، کتابیں لکھوائے اور ان کو رواج دے ۔ لیکن ہمارے ملك کی زبان ایك نہیں اور حکومت کا خاص رحجان کسی ایك زبان کی طرف نہیں ہوسکتا ۔

اگر آپ معاشرتی ذمہ داریوں کی تقسیم اور اشتراك عمل کے قایل ہیں ، اگر آپ قوم کے سدھارنے کے لئے عمل تحریك میں ساعی ہونا اپنا فرض سمجھتے ہیں اور وہ بھی جاہ و دولت کیلئے نہیں بلکہ خدمت قوم کے جذبہ کے ساتھہ ، تو یہ آپ کا فرض ہے کہ مشعل ہدایت بن کر رہبری کیجئے ۔ اہل دول افراد کے خزانوں پر عوام کا بھی حق ہے ۔ مالی ، ذہنی ، دماغی ، عملی اور علمی اعانت ہی کے اشتراك سے یہ کام انجام کو پہونچ سکتا ہے ۔ جہاں رکاوٹیں پیش آئینگی حکومت وقت یقیناً آپ کی مشکلات حل کرنے میں آپ کا ہاتھہ بٹائیگی ۔ ان مساعی کے فوائد بے شمار ہیں ۔ انفرادی حیثیت سے بھی اور اجتماعی حیثیت سے بھی ۔ میدان تمدن میں دوسری قوموں کے دوش بدوش رہنے اور ہر فرد قوم میں زندگی کو درست کرنے کی صلاحیت پیدا کردینے کی یہی ایك صورت ہے ۔ جذبات میں ارتعاش کیوں کر پیدا کیا جاسکے جب کہ جذبات ہی نہ ہوں ۔ فنی مہارت کیوں کر حاصل کی جاسکے جب کہ ذہنی ارتقا کے وسایل ہی بہم نہیں پہنچائے گئے ۔ لوہار ، بڑھئی ، کاشتکار اور

دیگر پیشہ ور یقیناً اس وقت زیادہ ترقی کرسکینگے جب کہ صحیح تعلیم کے ذریعہ ان میں ایجاد اور تخلیق کی صلاحیت پیدا کردی جائے۔ گرد و پیش کے حالات سے ہم اس وقت دلچسی لیے سکتے ہیں جب کہ ہر چیز سے ہمیں واقفیت ہو یا واقفیت حاصل کرنے کی استعداد ہو۔ یہ استعداد ہم اسی وقت پیدا کرسکتے ہیں جب کہ کسی مضمون کا نصاب بناتے وقت ہم اسکے سکھانے کا مقصد پیش نظر رکھیں۔ رائج الوقت درسی کتابیں اکثر ایک ہی وقت میں متعدد مقاصد کو پورا کرنے کے لئے لکھی گئی ہیں۔ اور ایک طالبعلم کو اپنا کورس ختم کرنے کے بعد یہ صلاحیت نہیں ہوتی کہ جو کچھ پڑھا ہے اسے اپنی عملی زندگی کے لئے مفید بناسکے۔

مجھے امید ہے کہ رسالہ "سائنس" کی کوششیں اس مسئلہ کے حل کرنے میں کامیاب ثابت ہوں گی۔

اینٹ کی تیاری

(سید محمد حسنی صاحب)

اینٹ قدیم زمانہ سے لوگ، ان مقامات پر جہاں پتھر دستیاب نہ تھا، مکانات کی تعمیر میں استعمال کرتے تھے - چنانچہ عراق کی سر زمین میں جہاں پتھر آسانی کے ساتھ نہ مل سکتا تھا لوگوں نے اینٹوں کے عالیشان محلات تعمیر کئے تھے جن کے آثار اب تک بابل اور نینوا کے کھنڈروں میں ملتے ہیں - اس کے علاوہ ہندوستان - مصر اور ایران میں بھی اسکا استعمال قدیم عمارتوں میں پایا گیا ہے - غرض اینٹ کا استعمال کوئی نیا نہیں - اینٹ کو حقیقت میں ایک قسم کا مصنوعی پتھر سمجھنا چاہئے - موجودہ تعمیرات میں اینٹ خاص اہمیت رکھتی ہے - یہ تجارتی پیمانہ پر بنائی پکائی جاتی اور استعمال ہوتی ہے - ان مقامات پر جہاں پتھر مشکل سے مل سکتا ہے یہ ہی ایک سستا تعمیری مصالحہ ہے - اس کے علاوہ بھی چونکہ اس سے سستی - پائدار اور خوشنما عمارتیں سانٹز کے ساتھ بن سکتی ہیں - اسلئے بہت سے مقامات پر جہاں پتھر بکثرت موجود ہے عام تعمیرات میں یہ ہر جگہ استعمال ہوتی ہے -

اینٹ کی مٹی - اینٹ ہر قسم کی مٹی سے نہیں بنائی جاسکتی اس کے واسطے خاص قسم کی لوچدار مٹی درکار ہے - اینٹ کی مٹی میں عام طور پر ۲۰ سے ۳۰ فیصدی تک ایلومینا (Alumina) ۵۰ سے ۶۰ فیصدی تک سلیکا (Silica) پایا جاتا ہے - اسکے علاوہ اور دیگر اجزا بھی موجود ہوتے ہیں - مثلاً چونا (Lime) میگنیشیا (Magnesia) مینگانیز (Manganese) سوڈیم (Sodium) پوٹاسیم (Potassim) اور آئرن آکسائیڈ (Iron oxide) - اگر ان کی مقدار مٹی میں زیادہ ہو تو وہ اینٹ میں نقص پیدا کردیتے ہیں -

الومینا (Alumina) یہ تو تقریباً ہر قسم کی مٹی میں کم و بیش پایا جاتا ہے - بغیر اس کے مٹی میں لوچ پیدا نہیں ہوتا اور وہ آسانی کے ساتھ سانچے میں نہیں ڈھالی جاسکتی - اگر اس کی مقدار مٹی میں ضرورت سے زیادہ ہوجائے تو یہ اینٹ کو نقصان پہنچاتی ہے - اینٹ خشک ہونے پر پھٹ جاتی ہے اور پکانے پر ضرورت سے زیادہ سخت ہوجاتی ہے -

سلیکا (Silica) مٹی کا اہم جزو ہے - یہ بعض اوقات سیلیکٹ آف ایلومینا (Silicate of Alumina) کی صورت میں مٹی میں ملا ہوتا ہے اور بعض اوقات خالص حالت میں

چقماق (Flint) یا ریت میں ملا ہوا پایا جاتا ہے۔ اگر اس کی مقدار مٹی میں ضرورت سے زائد نہ ہو تو یہ اینٹ میں مضبوطی۔ گرمی کی برداشت اور غیر معمولی سکڑاو سے بچاو کی قابلیت پیدا کر دیتا ہے لیکن اگر اس کی مقدار زائد ہو جائے تو اینٹ میں خستگی اور کمزوری آجاتی ہے۔

چونا چونے کی تھوڑی مقدار اینٹ کے لئے بہت ضروری ہے، کیونکہ یہ اینٹ میں سکڑاو سے بچاو کی قابلیت پیدا کر دیتا ہے۔ اینٹ کے پکاتے وقت یہ سلیکا سے مل جاتا ہے اور اینٹ میں پائیداری پیدا کر دیتا ہے۔ یہ اس سے ترکیب کھا کر پائیدار صورت اختیار کر لیتا ہے۔ لیکن اگر اس کی مقدار مٹی میں زائد ہو جائے تو اینٹ گرم کرنے پر پگھلنے لگتی ہے۔ اور اینٹ کی اصلی صورت باقی نہیں رہتی۔ وہ بد وضع اور کمزور ہو جاتی ہے۔ اس کے علاوہ چونا ہمیشہ باریک پسی ہوئی حالت میں مٹی میں ملا ہوا ہونا چاہئیے کیونکہ اکثر دیکھا گیا ہے کہ اگر چونے کے ذرات سوئی کے ناکے سے بڑے ہوں تو وہ اینٹ میں تڑخ پیدا کر دیتے ہیں۔ اس کے علاوہ گرم کرنے پر جو کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج ہوتی ہے وہ نقصان دہ ہے اور اینٹ میں کمزوری پیدا کر دیتی ہے۔ تیز تعمیر میں اینٹ کا چونا مصالحہ تعمیر (Mortar) کا پانی جذب کر لیتا ہے۔ اور اینٹ اس طرح اچھی طرح مصالحہ میں پیوست نہیں ہوتی۔ اگر مٹی میں چونے کی مقدار زاید ہو تو اس قسم کی مٹی سے پرہیز کرنا چاہئیے اور مجبوری کی حالت میں چونے کے ذرات کو مشین میں باریک پیس ڈالنا چاہئیے چونا ملی ہوئی اینٹ کو ہمیشہ بھگو کر اور مرطوب حالت میں استعمال کرنا چاہئیے۔ چونا کیلسم کاربونیٹ (Calcium carbonate) کے علاوہ بعض اوقات مٹی میں سلفیٹ (Sulphate) کی حالت میں بھی ملا ہوتا ہے۔ یہ اینٹ کی سطح پر پکنے کے بعد ایک سفید نمک (Salt) کی حالت میں جم جاتا ہے۔ جو اینٹ کی استواری کے لئے مفید نہیں۔ اسلئے اگر مٹی میں کیلیسم سلفیٹ (Calcium sulphate) موجود ہو تو یہ خرابی ایک حد تک بیریم کاربونیٹ (Barium Carbonate) کو ملا کر دور کی جاسکتی ہے۔

مٹی کی جانچ۔ مٹی کی جانچ کا بہترین طریقہ کیمیائی تشریح ہے کیونکہ صرف اس ہی کے ذریعہ مٹی کی پوری پوری جانچ ہوسکتی ہے۔ تجربہ کے بعد جن اجزا کی کمی ہو وہ ان اجزا کے ملانے سے پوری کی جاسکتی ہے۔ عام طور پر وہ مٹی جو یکساں بناوٹ رکھتی ہے اور لوچ دار ہوتی ہے اینٹ کے لئے استعمال ہوسکتی ہے۔ اس کے علاوہ اچھی مٹی کی ایک پہچان یہ بھی ہے کہ وہ ہاتھ میں نہیں چپکتی۔

اینٹ۔ اینٹ عام طور مختلف ضروریات کے لئے بنائی جاتی ہے اور اینٹ کے بنانے میں اس صورت کا خیال رکھا جاتا ہے۔ بعض اینٹیں دیواروں کے بنانے میں کام آتی ہیں۔ بعض فرش کے لئے اور بعض مکانات کے کونے، نالیاں وغیرہ بنانے میں استعمال ہوتی ہیں ان کی شکل بھی ضرورت کے لحاظ سے مختلف ہوتی ہے۔ بعض گول، بعض مستطیل، بعض نقشین اور بعض کھوکھلی بنائی جاتی ہیں۔

اینٹ کا بنانا۔ اینٹ کے لئے مٹی تجویز کرنے کے بعد تیاری کی نوبت آتی ہے۔ جہاں

کی مٹی لینی ہوتی ہے وہاں کے تمام پتھر کنکر وغیرہ دور کر دیئے جاتے ہیں ۔ اس کے بعد اوپر کی مٹی ہٹادی جاتی ہے اور نیچے کی تہ میں سے درختوں کی جڑیں اور غیر ضروری اجزا دور کر دیئے جاتے ہیں ۔ اور مٹی کی کھدائی بارش کے ختم ہونے پر شروع کر دی جاتی ہے ۔ حاصل شدہ مٹی سطح زمین سے کسیقدر نیچے جمع کر دی جاتی ہے ۔ اگر کسی جزو کی کمی ہوتی ہے تو وہ ملا دیا جاتا ہے اس کے بعد مٹی کو ایک جان کیا جاتا ہے ۔ اس کے لئے مٹی بڑے بڑے بیلنوں (Rollers) کے درمیان ڈالی جاتی ہے جو مٹی کو پیس کر آٹے کی طرح باریک کر دیتے ہیں ۔ اس قسم کی مشین کو پلگ مل (Plug Mill) کہتے ہیں ۔ اس کے بعد مٹی پانی میں بھگوئی جاتی ہے ۔ اور پانی اس طرح ڈالا جاتا ہے کہ مٹی زیادہ نرم نہیں ہونے پاتی بلکہ صرف لوچ دار ہوجاتی ہے جو کہ سانچہ میں ڈھالی جاسکتی ہے ۔

اینٹ کا ڈھالنا ۔ اینٹ کے ڈھالنے کے کئی طریقہ ہیں لیکن یہاں ہم صرف مشین کے ڈھالنے کو بیان کرینگے کیونکہ صرف اس ہی طریقہ پر اینٹیں بڑے بڑے کارخانوں میں بنائی جاتی ہیں ۔ اینٹ ڈھالنے کی مشینیں بھی دو طرح کی ہیں

(۱) خشک ڈھلائی ۔ اس میں بہت معمولی سی نم مٹی استعمال ہوتی ہے ۔ مٹی سانچوں میں بھر دی جاتی ہے اس کے بعد شکنجہ (Press) کے ذریعہ وہ سانچوں میں دبائی جاتی ہے اس دباو کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اینٹ دبکر سخت ہوجاتی ہے ۔ اس قسم کی اینٹ بہت بڑا دباو برداشت کرسکتی ہے اور شکل میں بھی معمولی ہاتھ کی بنائی ہوئی اینٹ سے بہتر ہوتی ہے ۔

(۲) تر ڈھلائی ۔ اس میں پہلے کافی پانی ملاکر مٹی کو لوچدار کرلیا جاتا ہے ۔ اس کے بعد مٹی کے مستطیل ٹکڑے ہاتھ یا معمولی مشین سے بنائے جاتے ہیں ۔ ان ٹکڑوں کو مشین سے دباکر تار کے ذریعہ کاٹ لیا جاتا ہے ۔ تار سے کاٹنے پر اینٹ کے کونے خراب ہونے نہیں پاتے ۔ وہ ہموار اور مسطح ہوجاتی ہے ۔ اس کے علاوہ بعض اینٹیں ٹھپے (Die) کے ذریعہ ڈھالی جاتی ہیں ۔ عام طور پر ٹھپے کی ڈھالی ہوئی اینٹ کی سطح پر تیل مل دیا جاتا ہے جس سے مٹی میں لوچ اور چمک پیدا ہوجاتی ہے ۔ اینٹ کو پکاتے وقت یہ تیل خارج ہوجاتا ہے ۔ لیکن اس کی وجہ سے اینٹ کی سطح پر ایک چمک سی رہ جاتی ہے اور اوپری سطح ہموار رہتی ہے ۔

اینٹ کا خشک کرنا ۔ اینٹ ڈھالی جانے کے بعد خشک کی جاتی ہے ۔ بعض کارخانوں میں اینٹ لکڑی کی الماریوں پر رکھ دی جاتی ہے جہاں وہ چند روز میں خشک ہوجاتی ہے ۔ لیکن جہاں اینٹ کی تیاری جلدی مقصود ہوتی ہے ۔ وہاں وہ بھٹے (Kiln) کے اندر رکھدی جاتی ہے جہاں وہ بھٹے کی گرم ہوا سے جلد خشک ہوجاتی ہے ۔ اینٹ کے خشک کرنے کاانتظام هاف مان کے بھٹے (Hoffmann kiln) اور جرمن پیٹنٹ بھٹے (German Patent Kiln) میں پورا پورا پایا جاتا ہے ۔ اول الذکر میں بھٹے کی گرم ہوا اینٹ کو خشک کرنے میں استعمال ہوتی ہے اور آخرالذکر میں ایک بہت بڑے پنکھے کے ذریعہ ہوا بھٹے میں داخل کی جاتی ہے ۔ یہ ہوا جب اینٹوں پر سے گذرتی

هے تو ان کو آهسته آهسته خشك کر دیتی هے ۔ اخیر میں یه هی هوا بھٹے میں ضروری آکسیجن پہنچاتی هے ۔ اور آگ کو جلتا رکھتی هے ۔ اس طریقے سے چونکه اینٹ دیر میں خشك هوتی هے اس لئے خراب هونے نہیں پاتی ۔ کیوں که اکثر جلد خشك کی هوئی اینٹ پھٹ جاتی هے ۔ اسی قسم کا انتظام جنوبی هند کے ایك مشهور کارخانه اینٹ سازی میں موجود هے ۔

اینٹ کا پکانا ۔ اینٹ کے خشك هونے کے بعد اس کے پکانے کی باری آتی هے ۔ اینٹ عام طور پر کلیمپ (Clamp) یا بھٹے میں پکائی جاتی هے ۔ لیکن بھٹے کی پکائی هوئی اینٹ اکثر حالات میں کلیمپ کی اینٹ سے بهتر هوتی هے ۔ اور خراب اینٹ کا تناسب بھی کم هوتا هے اس وجه سے بڑے بڑے کارخانوں میں عام طور پر بھٹے هی استعمال هوتے هیں بھٹے بھی کئی طرح کے هیں اور ضرورت کے لحاظ سے ان کی شکل بھی مختلف هوتی هے ۔ بعض گول هوتے هیں اور بعض مستطیل بعض سطح زمین کے اوپر بعض سطح سے نیچے بنائے جاتے هیں ۔ عام طور پر ولندیزی بھٹا (Dutch Kiln) انگریزی بھٹا (English Kiln) هافمن کا بھٹا (Hoffmann Kiln) جرمنی پیٹنٹ بھٹا (German Patent Kiln) بل فرنچ بھٹا (Bull French Kiln) بهت مشهور هیں اور بڑے بڑے کارخانوں میں استعمال هوتے هیں ۔

هافمن کا بھٹا ۔ یه بھٹا عام طور پر گول بنایا جاتا هے ۔ یه گول قطعه ۱۲ مساوی حصوں میں تقسیم هوتا هے ۔ هر حصه میں اوپر ایك سوراخ هوتا هے جس کے ذریعه ایندهن حسب ضرورت داخل کیا جاسکتا هے هر حصه کے پہلو میں ایك دروازه هوتا هے جس کے ذریعه اینٹیں داخل کی جاسکتی هیں یا نکالی جاسکتی هیں ۔ یه حصے ایك دوسرے سے علیحده نہیں کئے جاسکتے هیں اس کے لئے ایك فولادی پرده استعمال هوتا هے بھٹے کے وسط میں ایك اونچی چمنی هوتی هے جس کے ذریعه خراب اور گرم هوا باهر نکالی جاتی هے ۔ اس بھٹے میں رات دن اینٹیں پکتی رهتی هیں اگر ایك حصه میں اینٹ خشك هو رهی هے تو دوسرے میں پکائی جارهی هے اور تیسرے سے تیار شده اینٹ نکالی جارهی هے ۔ غرض اس سے برابر کام لیا جاسکتا هے اس کو ٹھنڈا کرنے کی ضرورت نہیں هوتی ۔ اس کے علاوه چونکه بھٹے کی گرم هوا اینٹ کو خشك کرنے میں کام آتی هے اور حرارت باهر نہیں جانے پاتی اس لئے اس میں ایندهن کم خرچ هوتا هے ۔ خراب اینٹ کم نکلتی هے ۔ اکثر مساوی درجه حرارت تك پکی هوتی هیں کیوں که اس بھٹے میں حرارت پر پورا پورا قابو هوتا هے ۔ وه ضرورت کے لحاظ سے زائد کی جاسکتی هے ۔ لیکن بھٹا کلیمپ کے مقابلے میں قیمتی هے اس لئے چھوٹے چھوٹے کارخانوں میں استعمال نہیں هوسکتا ۔ یه صرف اسی جگه مفید ثابت هوسکتا هے جهاں لاکھوں کی تعداد میں اینٹیں بنائی اور پکائی جاتی هوں اور جهاں اس کا مستقل کارخانه هو ۔

اچھی اینٹ کی چند خصوصیات ۔ (۱) ایك اچھی اینٹ کی بناوٹ یکساں هوتی هے ۔ اس میں کسی قسم کے ذرات علیحده نظر نہیں آتے ۔ توڑنے پر تمام ذرات ملے

ہونے اور پیوست نظر آتے ہیں۔
(۲) اس کی سطح ہموار ہوتی ہے اور تمام سطح اور کونے صاف اور نمایاں کٹے ہوئے معلوم ہوتے ہیں۔
(۳) بجانے پر اس سے صاف بجتی ہوئی آواز نکلتی ہے۔ معمولی بلندی سے زمین پر پھینکنے سے نہیں ٹوٹتی اور ناخن سے کھرچنے پر اس کی سطح پر نشان نہیں پڑتا۔
(۴) پانی میں ڈالنے پر اپنے وزن کا ۱۰ فیصد سے زائد پانی جذب نہیں کرتی۔

اینٹ کی مضبوطی۔ ایک اعلی درجہ کی اینٹ کی کوفتی طاقت (Crushing Strength) ۸۰۰ پونڈ سے لیکر ۱۰۰۰ پونڈ تک ہوتی ہے اور اس کی تمدیدی طاقت (TenSile Strength) ۱۳۰ پونڈ فی مربع انچ اور جزی طاقت (Shearing Strength) اسکی کوفتی طاقت کی ۱۲ فیصدی تک ہوتی ہے۔

اینٹ کا حجم۔ اینٹیں مختلف حجم کی بنائی جاتی ہیں لیکن عام طور پر دیسی اینٹ کا حجم ۲" x ۴" x ۸" ہوتا ہے اور اعلی درجہ کی تعمیری اینٹ کا حجم ۲¼" x ۴½" x ۹" ہوتا ہے۔

بعض اینٹیں تقریباً ⅛" اونچائی لمبائی اور چوڑائی میں کم رکھی جاتی ہیں۔ تاکہ چونہ کا ردا ملکر اینٹ کو معیاری اینٹ کے مساوی بنادے۔

اینٹ کا وزن۔ اینٹ کا وزن بھی اینٹ کے حجم کی طرح مختلف ہوتا ہے۔ اور بڑی حد تک مٹی کی کثافت اضافی پر منحصر ہوتا ہے الغرض مٹیاں مسام دار ہوتی ہیں اور بعض سخت اور وزنی لیکن ایک عام اندازہ کے طور پر ایک اینٹ کا وزن تقریباً ۶ اونس یا ۱۰۰ کا وزن تقریباً ۵ پونڈ ہوتا ہے اس کی مدد سے عمارتوں کا وزن آسانی کے ساتھ معلوم کیا جاسکتا ہے کیونکہ تعمیر کرتے وقت زمین کی برداشت کی قابلیت کا لحاظ رکھتے ہوئے تعمیر جاری کی جاتی ہے۔ جس میں عمارت کے وزن کو بہت دخل ہوتا ہے۔

اینٹ کا رنگ۔ اینٹ کا رنگ مٹی کی کیمیائی ساخت، ایندھن، بھٹے میں ہوا اور حرارت کی مقدار پر منحصر ہوتا ہے عام طور پر دیکھا گیا ہے کہ جن مٹیوں میں لوہے کے اجزا نہیں ہوتے ان کا رنگ سفید؛ جن میں تھوڑی سی کھریا (Chalk) اور لوہا ہو ان کا رنگ ہلکا پیلا ہوتا ہے۔ لوہے کی زیادتی سے رنگ گہرا ہوتا جاتا ہے۔ لوہے کی زیادہ مقدار اینٹ کو سرخ کر دیتی ہے۔ اگر یہ مقدار ۸ فیصدی سے ۱۰ فیصدی تک ہو تو رنگ تقریباً نیلا یا کالا ہوجاتا ہے۔ مینگانیز اینٹ کو کالا اور سوڈیم پوٹاسیم وغیرہ بلند تپش پر نیلگوں سبز کر دیتے ہیں۔

مصنوعی رنگین اینٹ۔ اس کے علاوہ بعض اوقات اینٹ میں رنگ دینے کے لئے مٹی میں رنگ ملا دیا جاتا ہے۔ جو کہ پکنے کے بعد بھی برقرار رہتا ہے۔ آئرن اکسائیڈ (Iron oxide) کے ملانے سے معمولی حرارت پر سرخ اور تیز حرارت پر کالی اینٹ حاصل کی جاسکتی ہے۔ انڈین رڈ (Indian Red) ملانے سے ہلکی سرخ۔ میگنانیز ملانے سے کالی اور الٹرا مارین (Ultra Marine) ملانے سے نیلے رنگ کی خوش نما

اینٹ بنائی جاسکتی ۔ اس کے علاوہ بھی دیگر رنگ استعمال ہوتے ہیں ۔ رنگ کا تناسب مٹی کی کیمیاوی تحلیل رنگ کی شوخی پر منحصر ہوتا ہے ۔ دوسرا طریقہ اینٹ میں رنگ دینے کا یہ ہے کہ اول اینٹ کو خوب گرم کرلیا جاتا ہے اس کے بعد ایک برتن میں ، جس میں ضروری رنگ ۔ تیل (تارپین اور السی) اور سیندور کھولتے ہوتے ہیں اینٹ کو ڈالدیا جاتا ہے ۔ اینٹ اسی رنگین محلول سے رنگ جذب کرلیتی ہے اور یہ رنگ تقریبا ایک انچ تک اینٹ میں داخل ہوجاتا ہے اور خشک کرنے کے بعد بھی باقی رہتا ہے ۔ اور موسم کے حوادثات برداشت کرسکتا ہے ۔ تیسرے طریقہ میں اینٹ پر صرف رنگ پھیر دیا جاتا ہے ۔ عام طور پر اس کے لئے تارکول (Coal Tar) استعمال ہوتا ہے ۔ دوسرے رنگ زائد عرصہ تک قیم نہیں رہتے ان پر دوبارہ کچھ عرصہ کے بعد ہاتھ پھیرنے کی ضرورت ہوتی ہے ۔

چمکدار اینٹ ۔ بعض اوقات خاص ضروریات کے لئے چمکدار سطح کی اینٹیں بنائی جاتی ہیں ۔ یہ اینٹیں عام طور پر آتشی مٹی (Fire Clay) سے بنائی جاتی ہیں ۔ اور ان کے لئے اعلی درجہ کی مٹی استعمال ہوتی ہے ۔ اینٹ کو خشک کرنیکے بعد بھٹے میں گرم کیا جاتا ہے ۔ جب اینٹ خوب گرم ہوجاتی ہے تو اس پر تھوڑے تھوڑے وقفہ کے بعد معمولی نمک سوڈیم کلورائیڈ ڈالا جاتا ہے ۔ نمک کا سوڈیم اینٹ کے سلیکا سے ترکیب کھا کر سوڈیم سلیکیٹ (Sodim Silicate) بنا دیتا ہے ۔ جو کہ چمکدار شیشہ کی طرح سطح پر جم جاتا ہے یہ کافی مضبوط ہوتا ہے اور کیمیاوی عمل کو بخوبی برداشت کرسکتا ہے ۔ اور آسانی سے سطح پر سے علحدہ نہیں ہوتا ۔ کیمیاوی تحلیل سے بھٹے میں ہائیڈروکلورک ترشہ (H Cl) پیدا ہوتا ہے جو بعد میں تحلیل ہوکر کلورین (Chlorine) میں تبدیل ہوجاتا ہے اور حاصل شدہ گیس چمنی کے ذریعہ باہر نکل جاتی ہے اس کے علاوہ دوسرے طریقے بھی استعمال ہوتے ہیں ۔

سیسے کا عمل ۔ اس طریقہ میں ایک برتن میں جس مٹی ۔ ریت ۔ سوڈا ۔ سہاگہ (Borox) اور سیسے کے سرخ آکسائیڈ (Red Lead) کا محلول ہوتا ہے اینٹ کو ڈال کر گرم کیا جاتا ہے اس عمل سے اینٹ کی سطح پر چمکدار شیشہ کی ایک تہ جم جاتی ہے ۔ لیکن یہ زیادہ دیرپا اور مضبوط نہیں ہوتی ۔ اور بلند تپش برداشت نہیں کرسکتی ۔

وراثت

(محمد صدیق صاحب)

ایک بچہ اپنے والدین سے فقط جسمانی تعلق ھی نہیں رکھتا، بلکہ اسی قدر ذھنی اور اخلاقی رشتہ بھی رکھتا ھے - بچے اپنے والدین اور خاندانی بزرگوں سے مشابہت رکھتے ھیں، یعنی وہ ان کی صفات کو حاصل کرتے ھیں - حیاتیات کی اصطلاح میں اس اکتساب صفات و خصائص کو توارث یا باوراثت کے نام سے تعبیر کرتے ھیں - فطری قانون کے مطابق ایک بچہ اپنی پیدائش کے وقت سے جو حرکات ظاھر کرنا شروع کرتا ھے وہ خود بخود پیدا نہیں ہوتیں - بلکہ ایک وراثتی جبلت (Hereditary instinct) زیراثر ظہور پذیر ہوتی ھیں جسے وہ اپنی پیدائش سے ساتھہ لیکر آتا ھے - زندگی کا کام اس خوابیدہ تخیل (یا طاقت) کو جگانا اور کام میں لانا ھے - زندگی کا خاکہ تیار کرنا اور اسکو مخصوص ذاتی اخلاق صفات یا نقائص عطا کرنا وراثت کا کام ھے اور وراثت یہ کام ماحول کی مدد سے سرانجام دیتی ھے - وھی ماحول جو ھماری روزمرہ زندگی کی پیداوار ھے - نر اور مادہ کے صنفی تعلق سے نر کا مادہ تولید مادہ کے مادہ تولید میں مدغم ہوجاتا ھے - نر کے مادہ تولید کا ایک خلیہ جو منوی حوین (Spermatozoon) کہلاتا ھے مادہ کے بیضہ کی جالی میں داخل ہوجاتا ھے - اولا منوی حوین کی دم ضائع ہوجاتی ھے - اسکا سرا بیضہ کے نواۃ (nucleus) سے براہ راست تعلق حاصل کرتا ھے - بعد ازاں منوی حوین کے نواۃ اور بیضہ کے نواۃ کے ایک ہو جانے سے ایک نیا نواۃ تیار ہوتا ھے - اس طرح سے تیار شدہ خلیہ جو نر و مادہ کے تولیدی خلیوں کے ملاپ کا حاصل ھے جگتہ (Zygote) کہلاتا ھے - یہی جگتہ جنین (Embryo) کی ابتداء ھے - اسکی تقسیم عمل میں آتی ھے - پہلے دو دختر خلیے (Daughtercells) تیار ہوتے ھیں - اب یہ دو پھر چار، پھر آٹھہ، اسکے بعد سولہ میں تقسیم ہوتے ھیں، اور اسی طرح تقسیم کا سلسلہ جاری رہتا ھے، حتی کہ کثیرالتعداد خلیات باھم ملکر جنین کے مختلف اعضاء کے بنانے میں کام آتے ھیں - بارور بیضہ کا نواۃ لونی اجسام (Chromosomes) پر مشتمل ہوتا ھے - جگتہ کی تقسیم کے عمل میں سب سے پہلے نواۃ کی تقسیم ہوتی ھے - لونی اجسام ڈورے نما اجسام ہوتے ھیں، جو منظم ترتیب میں منقسم ہوتے ھیں - اس تقسیم سے ان کی تعداد دگنی ہوجاتی ھے - اس تعداد ھی سے نصف ایک دختر خلیے میں اور باقی نصف دوسرے دختر خلیے میں پہنچکر اسکے نواتوں

کی تعمیر کرتی ہے۔ اس اصول کے تحت خلیات تقسیم ہوتے رہتے ہیں اس لئے جسم کے ہر خلیہ کے نواۃ میں لونی اجسام کی تعداد مساوی ہوتی ہے۔ اس مقام پر دو باتیں خاص طور پر ذہن نشین ہونی چاہئیں:۔ اولاً یہ کہ جسم کے ہر خلیہ کے نواۃ میں لونی اجسام کی تعداد مساوی ہوتی ہے، اور یہ کہ کسی نوع کے تمام افراد میں بھی ان کی تعداد مساوی ہوتی ہے۔ دوم یہ کہ کسی خلیہ میں یہ خود بخود پیدا نہیں ہوسکتے بلکہ ہر خلیہ میں یہ کسی ما سبق خلیہ کی نواۃ کی تقسیم سے پہنچتے ہیں۔ اس میں شك نہیں که خلیه کا مخزمایه (Protopl ısm) ایك زندہ شئے ہے، لیکن اس میں یہ قابلیت نہیں ہوتی کہ وہ اپنے اجزا سے لونی اجسام کی ابتدا کرسکے۔ البتہ مخزمایہ کی وجہ سے لونی اجسام کی جسامت میں اضافہ ہوتا ہے۔ اب چونکہ لونی اجسام خود بخود وجود میں نہیں آسکتے۔ اسلئے بقائے نوع کے لئے ضروری ہے کہ یہ ایك نسل سے دوسری نسل میں منتقل کئے جائیں۔ چنانچہ یہ والدین سے اولاد میں منوی حوین اور بیضہ کے ذریعہ پہنچتے ہیں۔ یہ بات پایہ تحقیق کو پہنچ گئی ہے کہ لونی اجسام وراثت کے حامل ہوتے ہیں۔ ایك نوع کی خصوصیات کا انتقال اسکی اولاد میں انہیں لونی اجسام کی وجہ سے ہوتا ہے۔ ان جانداروں میں جن میں اولاد تناسلی تولید کے ذریعہ پیدا ہوتی ہے، اولاد میں نصف لونی اجسام باپ سے اور نصف ماں سے حاصل ہوتے ہیں۔ اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ ہر فرد کو اسکا توارثی حصہ ماں اور باپ دونوں کے طرف سے یکساں حاصل ہوتا ہے۔ دوسرے اسکی تمام وراثت اس کے جسم کے ہر خلیے میں موجود رہتی ہے کیونکہ جسم کا ہر خلیہ جگتہ ہی کی تقسیم در تقسیم سے حاصل ہوتا ہے۔ لونی اجسام کوئی سادہ چیز نہیں ہیں، بلکہ لونی جسم مختلف حصوں سے مرکب ہوتا ہے، اور ہر حصے کو ”جین“ (Gene) کہتے ہیں۔ یہ ”جین“ اسقدر چھوٹے ہوتے ہیں کہ خوردبین سے بھی دکھائی نہیں دیتے۔ لونی اجسام میں ان کی موجودگی دوسرے طریقوں سے معلوم کی گئی ہے۔ ہر جین ایك توارثی نقش رکھتا ہے۔ ایك فرد کی وراثت بہت سے ابتدائی جینوں (Genes) کا مجموعہ ہوتی ہے۔ وراثت کے آزاد نقوش لونی اجسام میں جینوں کی شکل میں رکھدئیے گئے ہیں۔

وراثت سے مراد والدین سے مشابہ صفات کا بچوں میں منتقل ہونا ہے، جس میں اصولی طور پر مشابہت پائی جاتی ہو خواہ تفصیلات میں فرق ہو۔ اسلئے وراثت سے متعلق جو بھی نظریہ ہوگا اسے نہ صرف والدین کی مشابہت ہی کو واضح کرنا چاہتے، بلکہ ان سے اختلاف کو بھی نمایاں کرنا چاہئے۔ اس کا کسی فرد کی نسلی مشابہت کو واضح کرنا ضروری اور لابدی امر ہے، جو اکثر اوقات رجعت جدی کے نام سے تعبیر کی جاتی ہے۔ اور اسکا کام نئی صفات کے اچانك ظہور کی توضیح کرنا بھی ہے (خواہ وہ صفات پرانی ہی کیوں نہ ہوں)۔ اس سلسلے میں بہت سے مشاہدات ابھی تك توضیح طلب ہیں۔ پیچیدہ ہونے کے باعث اس علم نے ابھی تك کم ترقی ہے۔ فرق کا آغاز پدری اور مادری لونی اجسام کے ملاپ سے ہوتا ہے۔ وراثت کوئی طاقت، اصول یا ہستی نہیں بلکہ نسلوں میں گوشت اور خون کا مسلسل رشتہ ہے، گو بد قسمتی سے وراثت اسکا موزوں نام نہیں ہے۔

وراثت کا تمام قانون مینڈل (Mendel's law) کے انکشاف سے بدل گیا ھے۔ وراثتی عوامل (جین) صفات کو متعین کرتے ھیں۔ کہا جاتا ھے وہ دکھائی دیتے ھیں لیکن وہ نشانات نہیں ھوتے۔ وہ بدائیت کے زندہ محرک ھیں۔ زاں بعد کسی ذات میں جو امتیازات پیدا ھوتے ھیں وہ دیگر وراثتی صفات کی تعمیر کرتے ھیں۔ بہت سے جین فقط ایک ھی صفت کے پیدا کرنے میں عامل ھوسکتے ھیں: مثلاً بال کے رنگ کا تعین کرنے میں۔ برخلاف اس کے ایک ھی جین بہت سی صفات کی ترقی پر اثر پذیر ھوسکتا ھے۔ دوسری بات یہ ھے کہ دیگر ایک ھی جین یا بہت سے جینوں کی ملاوٹ ایک صفت کے بنانے میں صرف ھوسکتی ھے، مثلاً کسی جسمانی خصوصیت کے بنانے میں، یا بدلا لینے میں تیزی یا کسی بیماری کی طرف قدرتی رغبت پیدا کرنے میں ایسی ھی صفات کسی ادنی یا معمولی چیز کی جین میں بھی ھوسکتی ھیں مثلاً تھپلے جیسے شکل والے پھول کو مضحکہ خیز بنانے میں۔ یا کسی چھوٹے سے جانور کی آنکھ کے رنگ میں ذرا تبدیلی پیدا کرنے میں (جیسے فروٹ فلائی (Fruit fly) کی آنکھ کے رنگ میں ھوتا ھے)۔ یہ ابتدائی صفات جن کی ابتدا بہت اچھی طرح مطالعہ کی گئی ھے، تجرباتی شرائط پر واقع ھوتی ھیں اور ناگہانی تبدل (Mutations) کہلاتی ھیں۔ وہ صفات جو وراثتی ھوتی ھیں، یعنے جن کے حامل لونی اجسام ھوتے ھیں، خواہ بڑی ھوں یا چھوٹی، مینڈل کے اصول پر عمل کرتی ھیں۔ مٹروں کی بڑائی یا چھوٹائی، ان کا ھرا ھونا یا پیلا ھونا، خرگوش میں چھوٹے بال یا گھونگرے والے بال مرغوں میں کانی کی موجودگی یا مفقودگی، آدمیوں میں رتوندھا ھونا یا نہ ھونا، عام معیاری نظر کی موجودگی یا فقدان، مویشیوں میں سینگ کا ھونا یا نہ ھونا، خاردار پتوں کی سطح کا دندانے دار یا صاف ھونا، ان مثالوں کو مینڈل کے اصولوں سے واضح کرنے کے لئے بہتر ھے کہ خود مینڈل کے تجربات و مشاھدات کا جائزہ لیا جائے جو اس نے مٹروں پر کئے ھیں۔

مینڈل نے دو اصول وضع کئے ھیں۔ اصول غالبیت (Dominance) اور اصول علیحدگی (Recession).

(۱) اصول غالبیت

جب متضاد صفات والے نر و مادہ سے نسل حاصل کی جاے تو ایک صفت اولاد میں غالب ھوتی ھے اور ایک خوابیدہ۔ مینڈل نے تجربہ سے معلوم کیا کہ وہ بچے جو بڑے اور چھوٹوں مٹروں کے اتحاد سے پیدا کئے جاتے ھیں بغیر کسی استثنا کے لمبے ھوتے ھیں۔ اس سے یہ ظاھر ھوتا ھے کہ لمبائی کی صفت غالب ھے اور چھوٹائی کی صفت خوابیدہ۔ اگر بڑائی کی صفت کو "ب" سے ظاھر کریں اور چھوٹائی کی صفت کو "چھ" سے تو ریاضیاتی طور پر :-

ب x چھ = ب (چھ)

(۲) علیحدگی کا اصول

مندرجہ بالا قسم کے دو اناجوں (لانبے مٹر کے پودوں) کے آپس کے ملاپ سے نسل حاصل کی گئی تو اولاد تین قسم کے مٹروں پر مشتمل تھی

(۱) خالص نسل کے بڑے مٹر (خالص نسل کے اسلئیے کہ اگر ان کے آپس کے ملاپ سے

نسل حاصل کی جائے تو بڑے مٹر ہی حاصل ہوتے ہیں۔

(۲) خالص نسل کے چھوٹے مٹر (کیونکہ ان کے آپس کے ملاپ سے چھوٹے مٹر حاصل ہوتے ہیں۔)

(۳) دو ایسے مٹر جن میں لانبائی کی صفت غالب اور چھوٹائی کی صفت مغلوب۔ اگر ان کے آپس کے اتحاد سے نسل حاصل کی جائے تو پھر نمبر (۱)، (۲)، (۳) کی طرح مٹر حاصل ہونگے۔ ذیل کے نقشہ سے اس بیان کی وضاحت ہوسکتی ہے:-

ن ۱ (اصلی نسل) —— ب x چهه

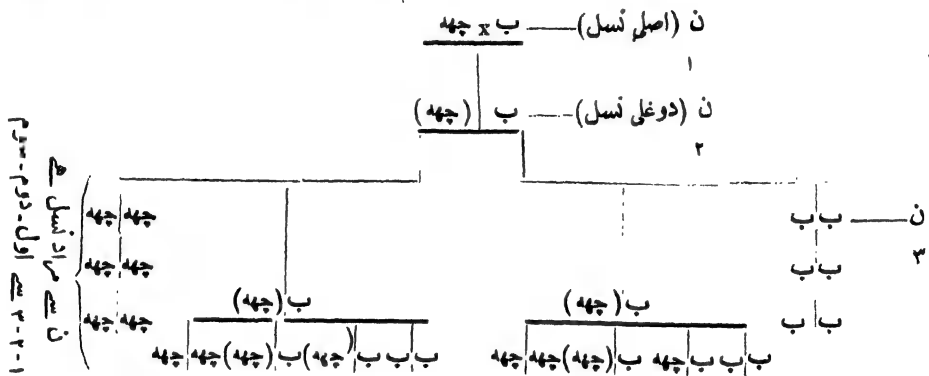
ن ۲ (دوغلی نسل) —— ب (چهه)

ن ۳ —— ب ب، ب ب، ب ب

ب (چهه) —— ب ب ب چهه ب (چهه) چهه چهه

ب (چهه) —— ب ب ب (چهه) ب (چهه) چهه چهه

چهه چهه، چهه چهه، چهه چهه

ن ۱-۲-۳ اول-دوم-سوم نسل

مینڈل کے ان نتائج کی توجیہ یہ ہے کہ دو اناجوں کے جسم کے ہر خلیہ میں جو لونی اجسام ہوتے ہیں وہ چونکہ نصف باپ سے آتے ہیں، اور نصف ماں سے پہنچتے ہیں، اس لئے ماں اور باپ دونوں کی متضاد خصوصیات دوغلے کے نواۃ میں موجود ہیں۔ جب اس دوغلے کے تولیدی خلیے تیار ہوتے ہیں تو تیاری کے دوران میں ہر خلیہ میں لونی اجسام کی نصف تعداد پہنچتی ہے اور باقی نصف ان تک نہیں پہنچتی، تو گویا تولیدی خلیے میں صرف ایک ہی خصوصیات کے جین پہنچتے ہیں، اور یہ جین یا تو غالب خصوصیت کے ہوسکتے ہیں یا مغلوب کے۔ جب اس طرح تیار شدہ تولیدی خلیوں کا آپسمیں ملاپ ہوتا ہے تو لونی اجسام کی تعداد اصلی حالت پر آجاتی ہے اور وراثتی خصوصیات کے حامل جین بھی یکجا ہو جاتے ہیں لیکن اولاد جینوں کی نوعیت کے لحاظ سے مختلف ہوگی۔ اگر غالب خصوصیات کے حامل جین آپس میں ملتے ہیں تو غالب خصوصیات والی خالص نسل حاصل ہوگی۔ اگر دونوں تولیدی خلیوں کے جین مغلوب خصوصیات کے حامل ہوں تو مغلوب خصوصیات والی خالص نسل حاصل ہوگی، اور اگر ایک تولیدی خلیہ کے لونی اجسام غالب خصوصیات کے حامل ہوں اور دوسرے کے مغلوب خصوصیات کے حامل، تو نسل دوغلی حاصل ہوگی یعنی اس کے خلیات میں دونوں خصوصیات والے لونی اجسام موجود ہوں گے، لیکن ایک قسم کی خصوصیت جسم میں نمایاں ہوگی۔ اسلئے وہ غالب کہلائیگی، اور دوسری خصوصیت کے لونی اجسام اگر چہ کہ نواۃ میں موجود

تـو ھو نگیے لیکن چونکه اس خصوصیت کا اظہـار جسم میں نہیں ھوگا اسلئیے اسکو مغلوب یا مخفی خصوصیت کہینگیے - یه نتیجه تجربه سے صحیح ثابت ھوا - اسی طرح مینڈل کے اصولوں کو ناچنیے والی چھیا کے تجربات سے بھی اچھی طرح ثابت کیا جاسکتا ھے -

اسی سلسلے میں وراثت سے متعلق گالٹن (Galton) کے دو اصولوں یعنے نسلی وراثت اور فرزندانه رجعت کا تذکرہ کرنا بیجا نھوگا :-

(۱) نسلی وراثت (Generic heredity)

اس اصول کے مطابق ھر ذات کو والدین اپنیے وراثتی خصوصیات میں سے $\frac{1}{2}$ حصه عطا کرتے ھیں دادا $\frac{1}{4}$ - پر دادا $\frac{1}{8}$ وغیرہ وغیرہ -

(۲) فرزندانه رجعت (Filial regression)

اگر والدین ایسے ھوں که ان میں نوع کے عام معیار سے متجاوز غیر معمولی تبدیلیاں واقع ھوئی ھیں ، تو بچیے نوع کی معیاری حالت کی طرف رجوع کرتے ھیں نه که والدین کی غیر معمولی حدود کی طرف - معیاری والدین کے بچے معیاری ھوتے ھیں - معیار کے نیچیے یا اوپر والیے والدین کے بچیے معیار کی طرف رجوع کرتے ھیں -

کسی نوع کی عام صفات میں جو تبدیلیاں واقع ھوتی ھیں وہ توارث کے عمل سے برقرار رکھی جاتی ھیں - جینوں میں تبدیلی کا پیدا ھونا ارتقاء کی طرف پہلا قدم ھے - ارتقا اصل میں زیادہ تر جسم کا کام ھے - افراد کے وراثتی عوامل میں خفیف سا تغیر ھوسکتا ھے ، خواہ خود بخود یا ماحول کی تبدیلی کے اثرات سے - ماحول کا کام یه فیصله کرنا ھے که جسم کے کون سے تجربات ناکام ھیں اور کون سے کامیاب - ارتقاء کا ھر نظریه اپنیے طور پر خصوصیات کی ابتدا کی وضاحت کرتا ھے - ان کی زندگی کے ایسے اطوار جو مطابقت پذیر ھوں اور ان کے ماحول میں موجود ھوں ، نئی خصوصیات کی پیدائش سے ارتقاء کی رفتار کو تیز کرسکتے ھیں - اس لئیے وراثت علمی اور عملی لحاظ سے بہت مفید علم ھے - والدین یا نسل سے وراثتی رشته قائم کرنے میں جو بھی تبدیلی واقع ھوتی ھے وہ نسل در نسل ورثه میں جاتی ھے ، بشرطیکه وہ لونی اجسام پر اثر انداز ھو گویا وراثت ارتقاء کی ایك شرط ھے -

اسی ضمن میں ایك سوال پیدا ھوتا ھے جس پر کافی بحث ھوتی آئی ھے - آیا ذاتی تبدیلیاں جنھیں بد قسمتی سے اکتسابی خصوصیات کہا جاتا ھے ، بعینه اسی حالت میں یا کسی خاص حد تك فاعلی ھیں یا نہیں - ایسی تبدیلیاں جو براہ راست کسی عملی خصوصیت سے وابسته ھوں (مثلاً خوراك یا ماحول سے) اپنی پیدا کرنے والے وجوھات کی مفقودگی پر بھی برقرار رھتی ھین ، کیونکه وہ کیمیائی چلك کی حد سے مافوق ھوتی ھیں - مشق ایك پٹھیے کو مضبوط کردیتی ھے - آرام طابی چربی بڑھا دیتی ھے - ایك بکری سرد ملك میں جاکر اپنی اون کو موٹا کرسکتی ھے ، لیکن یه تبدیلیاں وراثت میں حصه نہیں لیتیں - ان کے حصه لینیے کیلئیے کوئی شہادت نہیں - مگر اس سے تربیت کی اھمیت کو کم نہیں کیا جاسکتا - یہی تبدیلیاں کسی وقت وراثت کے کام میں بھی آسکتی ھیں - بعض گہرے اثر پذیر نقوش جو تمام جسم پر اثر ڈالتیے ھوں تولیدی خلیات کے لونی اجسام پر بھی اثر انداز ھوتے ھیں - اور نتیجتاً آئندہ نسلوں

میں نمودار ہوتے ہیں ، جیسے کہ وائزمان (Weisman) لیمارک (Lamarck) کے نظریہ پر تنقید کرتا ہوا زور دیتا ہے ۔ تجربہ ارتقاء کا جزو نہیں ہوسکتا اور اسکو رد کرنے سے اسکی اہمیت بھی کم نہیں ہو سکتی ۔ تجربہ کارفرما ہوتا ہے ۔ تجربات اور ان کے نئے مطالبات اور ضرورتوں کا اظہار ، یہ سب تبدیلیاں پیدا کردیتے ہیں ۔ اور جیسا کہ پہلے تذکرہ کیا گیا ہے تجربات سے انحرافی امتحانات لئے جاتے ہیں ۔ وراثت میں اتنی ہی تبدیلی ہوتی ہے جتنی کہ لونی اجسام میں ہو ۔ اس کی موزوں مثال لمبی گردن والے زرافہ کی ہے ۔ اس کی گردن پہلے لمبی نہ تھی ۔ زمین پر خوراک کی عدم موجودگی نے اسے پتوں اور اونچی شاخوں تک پہنچنے کے لئے مجبور کیا ، اور اس کی متعدد کوششوں نے چھوٹی چھوٹی تبدیلیاں پیدا کردیں ۔ یہ چھوٹی چھوٹی تبدیلیاں ایک بڑی تبدیلی کے مجموعہ کا باعث ہوکر نسل در نسل وراثت میں ظاہر ہوتی رہیں ، حتےکہ آج ہم لمبی گردن والے زرافہ دیکھتے ہیں بچہ دینے والے حیوانات اور بیج رکھنے والے پودوں میں والدین اور بچوں میں کچھ عرصے تک براہ راست جسمانی تعلق رہتا ہے ۔ بیج ایک ننھا سا پودا ہوتا ہے جو بکھر جانے سے پہلے کافی عرصہ تک اپنے والدین سے قریبی الحاق رکھتا ہے ۔ اور ناپیدا شدہ بچہ ماں کے رحم میں مشیمہ سے ملحق رہتا ہے ، گویا وضع حمل تک بچہ ماں کے جسم میں ایک طفیلی زندگی بسر کرتا ہے ۔ ان دونوں حالتوں میں ننھا جاندار اپنے والدین سے کیمیائی تسلسل رکھنے کے باعث بہت کچھ بے طور پر اثر پذیر ہوتا ہے ، اگرچہ یہ اثر منفی ہو یا مثبت ۔ وراثت کا حصہ ہو یا نہ ہو لیکن اس کا اثر ذات کے لئے کافی اثر رکھتا ہے ۔ پس یہاں بچے میں عام مضبوطی یا کمزوری پیدا ہوتی ہے ۔ ان کی صحت اچھی یا بری ہونے کے لحاظ سے ۔ لیکن اس سے ہرگز یہ مراد نہیں جو لیمارک کے حاصل کردہ صفات کی وراثت کے نظریہ سے ہے ۔ آئندہ نسلوں پر اثر انداز ہونے کا فیصلہ لونی اجسام کے دائرۂ عمل میں ہے ۔

وراثت کا فرق ماحول کے مادی فرق سے درست کیا جاسکتا ہے ۔ علم نفسیات میں یہ چیز بہت اہمیت رکھتی ہے ۔ ہماری دماغی حالت ماحول یعنی تعلیم و تربیت سے بدل سکتی ہے دو بچے جو ایک ہی گھر میں پیدا ہوں اپنی تربیت کے لحاظ سے مختلف ہوتے ہیں یتیم خانے کے بچوں میں اسی وجہ سے مشابہت ہوتی ہے ۔ لیکن یہ اس بات کی دلیل نہیں کہ ایک اچھے توارث کا نسان ماحول کے ذریعہ بہت ہی اچھا ہوسکتا ہے البتہ اس کی آئندہ نسلوں میں تربیت کے اثر سے بہتری کی توقع ہو سکتی ہے ۔

عام چیزوں میں یا جانداروں کے مزاج میں جو فرق ہوتا ہے اس میں وراثت کا بہت سا حصہ ہوتا ہے ، مثلاً عورتوں اور مردوں کے پیشہ میں جو فرق ہیں وہ وراثت پر مبنی ہیں ۔ عورتیں گھر میں کام کاج کرتی ہیں ۔ مرد باہر جاکر کماتے ہیں ۔ گو یہ رسمی چیز ہے لیکن حیاتیاتی اصول کے تحت ہے ۔ بعض خاص کاموں میں لڑکیاں زیادہ مہارت حاصل کرتی ہیں ، اور بعض خاص چیزوں میں لڑکے ۔ مثلاً لڑکیاں ذہانت میں ، اور زبان کی مہارت میں زیادہ تیز ہوتی ہیں اور لڑکے دستی

کام میں ، سائنس جغرافیہ وغیرہ میں ۔ یہ تمام چیزیں وراثتی حقائق پر مبنی ہیں مگر یہ ایک مشکل سوال ہے کہ بڑے بڑے پیغمبر، مجدد، سائنسدان، فلسفی شاعر، غنڈے، بدکار، اور گنہگار مرد ہی کیوں ہوتے ہیں؟ عورتیں کیوں نہیں ہوتیں۔ توارث کی رو سے اس کے دو وجوہ بتائے گئے ہیں۔ اول یہ کہ مرد کے اعضا عام معیاری چیزوں سے جلد انحراف کرتے ہیں دوم یہ کہ مرد میں زیادہ توانائی ہوتی ہے۔ اس کے خون میں سرخ رنگ کے اجزا زیادہ ہوتے ہیں ۔ ایسے اختلافات فروعی یا تفصیلاتی ہوتے ہیں۔ ورنہ عام معیار کے مطابق دونوں کے رویہ میں یکسانیت ہی پائی جاتی ہے۔ وراثت کا کام مشابہ صفات کی منتقلی کا حل پیش کرتا ہے۔ ان میں اصولی طور پر مشابہت کا ہونا ضروری اور لابدی امر ہے۔ تفصیلات میں فرق ایک فطری چیز ہے۔

انسانی جسم میں پیوند کاری

(از ڈاکٹر وروناف)

(ترجمہ محمد زکریا صاحب مائل)

قدرت نے جہاں ہمیں اپنے اعضا و جوارح کو حرکت میں لانے کے لئے نہایت قوی آلات عنایت کئے ہیں، وہیں طاقت و توانائی کا شاندار سرچشمہ بھی عطا کیا ہے۔ یہ سرچشمہ طاقت و توانائی چند غدود سے عبارت ہے، جنہیں ''رخنکی غدود،، (Interstitial glands) کہتے ہیں۔ یہی وہ غدود ہیں جن سے جسم انسانی کی عظیم الشان مشین کے تمام اجزا تحریک عمل حاصل کرتے ہیں، جس میں ساٹھ ملین خلیے اپنے نہ ختم ہونے والے کام میں لگے ہوئے مقررہ وظائف انجام دیتے رہتے ہیں۔ یہی رخنکی غدود آیندہ نسل کے لئے وہ عناصر حیات بہم پہنچاتے ہیں جو بیضہ (Ovum) کو بار آور کرتے ہیں، تاکہ وہ توانائی جو اب ایک فرد کو حاصل ہے، ایک نئی مخلوق یا مولود کی پیدائش کے ذریعہ آئندہ نوع میں منتقل ہوسکے۔ مزید براں یہ غدود ایک ایسی رطوبت مہیا کرتے ہیں۔ جو راست خون کے ذریعہ جذب ہوکر تمام ساختوں، کو وہ حیات افزا توانائی بہم پہنچاتی ہے جو ہر فرد کے لئے ضروری ہے۔ یہی وہ مقام ہے جہاں ہمیں ایک تخلیقی نظام کا حیرتناک نقشہ نظر آتا ہے۔ ایک ہی عضو میں قدرت نے فرد اور نوع دونوں کی زندگی کا سرچشمہ جمع کردیا ہے۔ اس کا ثبوت اس واقعہ سے ملتا ہے کہ آختہ یعنی کٹے ہوئے نر میں ان دونوں قسموں کی قوت حیات بیک وقت مفقود ہوجاتی ہے، یعنے جس گھڑی اس میں نئی زندگی کی تخلیق کی اہلیت باقی نہیں رہتی اسی وقت سے خود اسکی غریزیت (Vitality) میں زبردست انحطاط رونما ہوجاتا ہے۔

رخنکی غدود کی فعلیت نوجوانی اور عنفوان شباب میں اپنے بلند ترین درجہ کو جا پہنچتی ہے، جسکے بعد اس میں کمی ہوتی جاتی ہے اور بالآخر وہ ختم ہوجاتی ہے۔ اس فعلیت کی کمی سن رسیدگی سے متناظر ہے اور اس کا کامل فقدان مکمل پیرانہ سالی یا بڑھاپے کا مرادف ہے۔ موت سے تو مفر نہیں مگر اتنا تو ضرور ہے۔ ارے بس میں ہے کہ کہن سالی کا سدباب کریں، اور جس طرح بیماری کا علاج کرتے ہیں اسی طرح بڑھاپے سے وقوع میں آنے والی فرسودگی اور ضعف وانحطاط کی

روك تهام كرين۔ رخنكي غدود كي پيوند كاري، جسكے ساتهه
مخصوص انفرادي علامات كے لحاظ سے غده درقيه
(Thyroid gland) غدۀ نخاميه (Pituitary
gland) اور ديگر غدود كا قلم بهي لگايا جاسكتا هے
هميں بڑهاپے سے بچالے گي اور ايك ايسي عمر ميں
جو نهايت معمر لوگوں كو ملا كرتي هے جوانا مرگي
كي طمانيت عطا كرے گي۔

چونكه ميرے طريقه علاج كو ابهي زياده
زمانه نهيں گذرا هے۔ اس لئے ميں اپنے بيان كا
ثبوت كسي ايسے شخص كي مثال سے نهيں دے سكتا
جو ايك سو بيس سال عمر ميں بهي جوان هوتا هے
ليكن ميں حيوانات سے متعلق نهايت واضح شهادتيں
پيش كرتا هوں جنكي عمرين انساني عمروں كے
مقابله ميں بهت كم هوتي هيں اور اس لئے هم ان كو
آخر عمر تك بخوبي زير مشاهده ركهه سكتے هيں۔
ميرے تجربه خانه واقع كالج ڈي فرانس ميں ميرا
ايك مينڈها پلا هوا تها جو پيوندكاري كي بركت سے ۲۰ سال
كي عمر ميں بهي حيات اور توانائي كي دولت سے
مالا مال تها۔ يه عمر مينڈهے كے لئے نهايت
غير معمولي هے۔ اگر وه انسان هوتا تو مينڈهے كي
عمر كے حساب سے اسكي عمر ايك سو ساٹهه برس
هوتي۔ دراصل يه جانور نو برس كي عمر ميں بڈهے
هوجاتے هيں اور چوده برس ميں تو پير فرتوت
هوكر مرجاتے هيں۔ اس طرح گويا ان كا بڑهاپا
پانچ سال تك جاري رهتا هے۔ ميرا مينڈها باره سال
كا تها جب اس پر پيوندكاري كا عمل كيا گيا تها۔ اس وقت
اس كي حالت بڑهاپے كي وجهه سے قابل رحم اور
قوي وغيره بالكل فرسوده هوچكے تهے۔ پيوندكاري
نے اسپر جادو كا سا اثر كيا اور بڑهاپے كي علامات
ايسي غائب هوگئيں جيسے كسي طلسم سے هوئي
هوں۔ وه اپني طويل عمر كي انتها تك نماياں طور سے
قوي وطاقتور رها اور آخر كے چهه برسوں ميں
پانچ بچوں كا باپ بنا۔ جس ميں سے آخري بچه اسكے
مرنے كے چار مهينے بعد پيدا هوا۔ يه مينڈها
مرنے سے صرف چهه دن پهلے دفعتة كمزور هونے
لگا، اسكي اشتها غائب هوگئي اور سست هوكر
پڑ گيا۔ اس طرح اسكے بڑهاپے كا زمانه پانچ سال
كے بجائے صرف چهه دن رها۔ ليكن اسنے جتني
زندگي پائي وه اس كے ساتهيوں كي زياده سے زياده
عمر سے بهي چهه سال زياده تهي۔

ايسا كئي مرتبه هوا كه ميں نے پيوند كرده
غدود عمليه كے كئي سال بعد نكال دئے تاكه ان پر اپنے
طريقے كے اثر كا مشاهده كروں۔ ميں نے يه امتحان
آدميوں اور جانوروں دونوں ميں كيا۔ ۶۔ اكتوبر
سنه ۱۹۲۶ع كو ميرا ايك اسپيني رفيق آيا جس پر
ميں چار سال پهلے پيوند كا عمل كرچكا تها اور اس نے
مجهے پيوند كرده غدود كو نكال كر انكا امتحان كرنيكي
اجازت دي۔ ميں نے اسكي شريف خيالي كي قدر كي
اور علم كے مفاد كے لئے اس كے ايثار كا اعتراف
كركے مطلوبه عمل كے بعد فوراً هي دوباره پيوند
لگا ديا تاكه جو منفعت اسے حاصل هو چكي تهي
اس سے محروم نه ره جائے۔ پيوند كے ان اعمال نے
پيرس اسكول اف ميڈيسن (مدرسۀ ادويه پيرس)
كے پروفيسر ريٹر كي توجه جذب كرلي اس نے
ان تحقيقات ميں بهت دلچسپي لي۔ اور ۱۸ دسمبر
سنه ۱۹۲۶ع كو اپنے خوردبيني امتحان كا نتيجه
پيرس سوسائٹي آف بيالوجي (مجلس حياتيات۔ پيرس)
كے سامنے پيش كيا۔ ان پيوندوں ميں زنده خليات

کا انبار کثیر موجود تھا جو پیوند کردہ غدود کی کامل فعلیت کے ضامن تھے۔ متعدد پیوند کردہ غدود کے نکالنے کے بعد انکے امتحان میں یہی اثر دیکھا گیا۔ حالانکہ ان غدود کو پانچ یا چھہ سال کے بعد نکالکر دیکھا گیا تھا۔

میں اپنے طریقے سے پیوندکردہ غدودوں کا یہ نا قابل انکار ثبوت دیکھکر نہایت خوش ہوا کیونکہ اس سے پہلے مجھے ڈاکٹروں کو محض فہم عامہ کی بنا پر اپنے نظریہ کا یقین دلانے میں دشواری محسوس ہوتی تھی۔ ان لوگوں کے سامنے ان بوڑھوں کی مثال رکھنا بیکار تھا جو پیوندکاری کے اثر سے اپنی عضلاتی قوت تو خیر اچھی طرح حاصل ہی کر چکے تھے مگر جنکا کھویا ہوا حافظہ بھی درست ہو گیا تھا اور جن میں دماغی کاموں کی صلاحیت بھی عود کر آئی تھی، اور جو اس قسم کے کاموں میں بہت شوق سے حصہ لینے لگے تھے اور ان کا چہرہ مہرہ زیادہ پر شباب نظر آنے لگا تھا۔ مگر ان مثالوں کو دیکھکر بھی شکی مزاج لوگ یہی جواب دیتے کہ "اس سے تو کچھ ثابت نہیں ہوتا"۔

ایسے مواقع پر میں یہ کہتا کہ اگر تم ان شہادتوں کو کوئی اہمیت نہیں دیتے اور خود مریضوں کے اطمینان کو قابل تشفی نہیں سمجھتے تو یہ بتاو کہ ایک پیوندکردہ جوان میں غدود کے اثرات کس طرح ظاہر ہوتے ہیں۔ اس پر وہ لوگ یہی جواب دیتے کہ صرف پیوندشدہ غدود کے خورد بینی امتحان ہی سے اس کا قطعی ثبوت مل سکتا ہے کہ غدود نے نئی زندگی پائی ہے اور حقیقاً وہی اس اعادۂ شباب کا سبب ہیں۔

ہاں! تو اب ان لوگوں کی یہ حجت بھی رفع ہو گئی اور اس ناقابل انکار شہادت کے آگے سخت سے سخت شکی شخص کو بھی سر جھکانا پڑا۔

بندروں کے غدد کا پیوند لگا کر کمزور اعضا کو نئی قوت بخشنے کے اس طریقہ سے موسمی نرہنگاموں میں جمع ہو کر تفریح و نشاط کی داد دینے والوں کو چہ میگوئیوں کا بڑا سامان ہاتھ آ گیا۔ میرے اس طریقے کے جو اثرات مرتب ہوئے ہیں انہیں کسی قدر خلاف تہذیب اور حیا سوز مزاحیہ انداز سے ظاہر کیا گیا۔ جن لوگوں نے اس نوع کے خیالات ظاہر کئے بہت سے دوسرے لوگوں کی طرح انکی بھی یہی رائے تھی کہ میرے غددی طریق علاج کا یہی مقصد ہے کہ اس سے ان لطیف جنسی احساسات کو بیدار کر دیا جاتا ہے جو عمر کے تقاضے سے غائب ہو جاتے ہیں۔ متعدد مواقع پر میں نے ان لوگوں کو پیوندکردہ اشخاص کی دوبارہ حاصل شدہ دماغی اور جسمانی استعداد اور قوت کی طرف توجہ دلائی مگر معلوم ہوتا ہے کہ لوگ علمی اطلاعوں سے زیادہ روایتوں اور قصوں سے متاثر ہوتے ہیں۔ اس لئے اب میں چاہتا ہوں کہ پیوندکاری کے متعلق صحیح واقعات پھر سے معرض بحث میں لاؤں کیوں کہ میں اس خیال سے بہت بیتاب ہوں کہ پیوندکاری حقیقاً جو کچھہ کرتی ہے اسے صحیح طور سے سمجھہ لیا جائے۔

جب ایک جوان پیوندکردہ غدود کی رطوبت کسی زیادہ عمر کے آدمی کے خون میں داخل ہوتی ہے تو یوں تو اسکے جسم کے تمام خلیات اس سے متاثر ہوتے ہیں مگر دماغ کے خلیات پر جو نہایت لطیف، حساس اور نازک ہوتے ہیں اس کا ردعمل سب سے پہلے اور سب سے زیادہ نمایاں ہوتا ہے۔

یہی سبب ہے کہ جن لوگوں پر عمل پیوند کیا جاچکا ہے ان میں سب سے پہلے جو علامت پہچانی جاسکتی ہے وہ ان کی قوت حافظہ میں ایک راست واستوار ترقی، صاف طور سے سوچنے اور فکر کرنے کا بڑھا ہوا رحجان اور ذہنی کام کی ترقی یافتہ صلاحیت ہے۔ اس کے بعد عضلاتی قوت، عام جسمانی طاقت، بہتری کا احساس، زندگی میں ایک تجدید یافتہ مسرت اور خوش مزاجی کی باری آتی ہے جو ہمارے تمام اعضا کے پوری طرح صرف کار ہونے کا نتیجہ ہوتی ہے۔

جو لوگ درخنکی غدہ کی پیوندکاری کو صرف اس نظر سے دیکھتے ہیں کہ وہ بعض مسرتوں کی تجدید کا موقع ایسی عمر میں بہم پہنچاتی ہے جب ان سے لطف اندوزی کا امکان عادتاً نہیں رہتا وہ اس کی افادیت کے صرف ایک معمولی اور ادنےٰ سے جزء کو ملحوظ رکھتے ہیں حالانکہ اس کا درجہ کہیں بلند ہے اور اس کے فوائد بدرجہا زیادہ ہیں۔ اس غدہ کی پیوندکاری سے صرف یہی نہیں کہ انسان کی اور ہمارے کام آنے والے جانوروں کی نسل کا تحفظ ممکن ہوگا، بلکہ وہ ہماری ذہنی و دماغی قوتوں کی پاسبانی میں بھی مفید ہوگی۔

ہم بہت جلد بڈھے ہوجاتے ہیں اور اپنا کام پورا کرنے سے پہلے مرجاتے ہیں۔ ایسے لوگ جن کی قیمت ان کی عمر کے ساتھ بڑھ چکی ہو، جن کے دماغ ایک مدت حیات کے فراہم کردہ علم سے مالا مال ہوں، جن کی روحیں آزمودہ مصیبت کے واسطے سے پختہ ہوچکی ہوں اگر یہ دوبارہ ایک نئی قوت حاصل کرلیں تاکہ معاشری اہمیت کے کام پورے کرسکیں تو اس کا نتیجہ دراصل دنیا کی ترقی ہے جو کوئی معمولی نہیں بلکہ بہت بڑی بات ہے۔

پہلی مرتبہ پیوندکاری کا اثر یہ ہوتا ہے کہ وہ زندگی کی مدت بڑھا دیتی ہے اور چھ سال سے لیکر دس سال تک جسمانی اور دماغی قوتوں سے پوری طرح لطف اندوز ہونے کا موقع مہیا کرتی ہے۔ اس کے بعد یہی عمل دوبارہ کیا جاسکتا ہے۔ دوسری مرتبہ کی پیوندکاری پھر چار پانچ سال کےلئے جوان بنا دیتی ہے عورت کے لئے جوان چمپانزی بندر کے مبیض (Ovary) کی پیوندکاری کی جاتی ہے تو اس کا بھی وہی اثر ہوتا ہے جو مرد پر رخنکی غدہ کی پیوندکاری کا ہوتا ہے لیکن اس کا اثر نسبتاً جلد زائل ہوجاتا ہے اور چار سال سے زیادہ نہیں رہتا۔

میرا نظریۂ پیوندکاری صرف پیرانہ سالی کے خلاف جنگ تک ہرگز محدود نہیں۔ یہ تو بہت وسیع عمل اور متعدد فوائد پر مشتمل ہے۔ یہ وہ طریقہ ہے جو مختلف اسلوب عمل سے تمام غدودوں پر عمل میں لایا جاسکتا ہے۔ جس غدود کا بھی عمل کمزور یا ضعیف پڑ گیا ہو اگر اس پر بڑے بندر کے اسی غدہ کا پیوند کردیا جائے تو سابقہ قوت عمل کا اعادہ ہوجاتا ہے۔ جب سے میں نے اس کا مشاہدہ کرایا کہ انسان نما بندروں (Anthropoid apes) کا خون ہماری جیسی کیمیاوی ترکیب رکھتا ہے، بلکہ انہی چار گروہوں پر مشتمل ہوتا ہے جو انسانی خون میں پائے جاتے ہیں اس وقت سے یہ اعتقاد قائم ہوتا جارہا ہے کہ بندروں کے درافرازی غدد (Endocrine glands) ہمارے انہیں غدودوں کے بجائے پیوند کئے جاسکتے ہیں اور ٹھیک وہی اثر پیدا کرسکتے ہیں جو کسی دوسرے آدمی کے

لئے ہوئے غدود سے ممکن ہے ۔

مزید بران میں نے بندروں کے غدود سے پیوند لگانے کے متعلق اتنی زیادہ شہادتیں مہیا کرلی ہیں کہ اب اس میں کسی شک کی گنجائش نہیں معلوم ہوتی ۔ میں نے دریافت کرلیا ہے کہ اونچے بندروں کے اجسام میں انسانی اعضا کے لئے فاضل حصوں کا ایک قیمتی کارآمد ذخیرہ موجود ہے، چنانچہ اب میں دیگر غدود کے لئے بھی اپنے طریقہ پیوندکاری کو عمومیت کے ساتھ بروے کار لانے پر قادر ہوں ۔ مثال کے طور پر غدہ درقیہ کا قلم لگا کر مین نے ناقص الخلقت بچوں کا علاج کامیابی کے ساتھ کیا ہے ۔ جن میں یہ غدہ پیدائش ہی کے وقت سے مفقود تھا یا کسی متعدی مرض کی وجہ سے بیکار ہو گیا تھا ۔

میں نے محسوس کیا کہ ان بچوں کا پیدائشی نقص دور کرنا، ان کے جسم کی ساخت درست کرکے ان کو عقل و ذہانت سے دوبارہ بہرہ مند کرنا اور مفید کاموں کے لائق بنانا، نہ صرف نہایت مفید ہوگا بلکہ حقیقتاً یہ معاشرت و انسانیت کی بھی بڑی خدمت ہوگی ۔ چنانچہ میں نے سنہ ۱۹۱۳ع سے اپنے آپ کو اس کام کے لئے وقف کردیا ۔ اس نوع کا میرا پہلا عملیہ ۵ ۔ ڈسمبر سنہ ۱۹۱۳ع کو ایک ناقص الخلقت لڑکے پر ہوا ۔ میں نے اس کی یادداشت فرنچ اکاڈیمی آف میڈیسن میں ۲۰ ۔ جون سنہ ۱۹۱۴ع کو پیش کی ۔

جب میں نے بندر کے رخنکی غدہ کا ایک قلم ایک آدمی میں لگایا اور اس کے اثرات کی نسبت شبہ و بے اعتباری پیدا ہوئی تو میں نے پروفیسر ریٹر کے امتحان تشریحی پر جو پیوند کے بارہ سال بعد کیا گیا تھا لوگوں کو توجہ دلائی تاکہ لوگ خود دیکھکر یقین کرسکیں کہ پیوند کردہ غدود کس طرح زندہ رہے تھے ۔ لیکن ایک ایسے بچہ کا غدۂ درقیہ دور کردینا جس کی فراست پیوند کے اثر سے عود کرچکی تھی گویا آسے دوبارہ احمق بنانا تھا اور ایک خلاف انسانیت امر کا ارتکاب ہوتا ۔ لہذا پیوند کردہ غدد کے ثبوت احیا کا ایک ہی طریقہ تھا اور اس کے مشاہدہ کرانے کیلئے زمانہ درکار تھا ۔ اس لئے میں نے انتظار کیا اور اسی میں بیس برس گزار دئے ۔

آخر ۵ ۔ اکتوبر سنہ ۱۹۳۷ع کو میں نے اپنے اعمال پیوندکاری کے نتائج پیتھالوجی کی سوسائٹی میں پیش کئے جس میں اس قسم کے مسائل کامیابی سے سے حل کرنے کے لئے فاضل سائنسدانوں کی ایک جماعت شریک تھی ۔ یہ اعمال پندرہ سے بیس سال تک کے ناقص الخلقت نوجوان پر کئے گئے ۔ ان نوجوانوں کے کئی فوٹو پیدائش کے وقت سے عملیہ کی شام تک کے لیکر محفوظ رکھے گئے تھے جو انہیں قیافہ اور چہرہ مہرہ سے اپاہج یا بڑی حد تک معذور ظاہر کرتے تھے ۔ لیکن پیوند کے بعد یہی لوگ اپنی پینتیس اور چالیس سال کی عمر میں عام جسمانی ساخت اور اچھے تن و توش کے ساتھ صحیح الجسم و کشادہ پیشانی نظر آنے لگے ۔ ان میں سے ایک پر پندرہ سال کی عمر میں عملیہ کیا گیا تھا اور وہ پیوند کے چار سال بعد فوجی خدمات کے لئے موزوں خیال کیا گیا اور اس نے سنہ ۱۹۱۷ع میں خندقوں کے اندر اپنی مفوضہ خدمات بہادری کے ساتھ انجام دیں ۔ اس طرح یہ غریب ناقص الخلقت شخص جو پندرہ سال کی عمر میں بھی ایک

آٹھ سال کے بچہ سے زیادہ قد کا نہ تھا اور جسکا دماغ پانچ سال کے بچے سے بھی کم درجہ کا تھا، چار ہی سال میں جسمانی قوت کے لحاظ سے معیار پر پہنچ گیا جو فوجی ملازمت کے لئے درکار تھا اور عقل و بدن کے لحاظ سے اتنا قوی ہو گیا تھا کہ دشمن کی لگائی ہوئی آگ میں کود کر خطرناک ہتھیار اٹھانے اور اپنے افسروں کے احکام کی تعمیل کرنے کے قابل ہو گیا۔ انہیں میں سے ایک شخص آج کل ایک مضبوط مزدور کی حیثیت سے اپنے والدین کی چھوٹی سی بسکٹ فیکٹری میں کام کرتا ہے اور انہیں مدد دیتا رہتا ہے۔ اسی طرح باقی مریضوں کا حال ہے۔

ہر سال پیوند کاری کے بعد جو فوٹو لئے گئے ان کے ایک سلسلہ سے اس قلب ماہیت اور کایا پلٹ کا حال معلوم ہوسکتا ہے جو بندر کے غدود نے ان ناقص الخلقت جوانوں میں پیدا کردی تھی۔ اب وہ ناقص الخلقت یا معذور وضع کے لوگ نہیں رہے جو کبھی پہلے تھے۔ اب تو ان کے جسم اور دماغ اس حد تک ترقی یافتہ ہو چکے ہیں کہ وہ بے تکلف دوسروں کی طرح معمولی زندگی بسر کرتے اور مفید کام سر انجام دیتے ہیں۔

مجھے امید ہے کہ غدہ درقیہ کی پیوندکاری کے بیس سال بعد اس کی حالت کا یہ مشاہدہ تمام ملکوں میں اس طریقہ کی ترویج کا باعث ہوجائیگا اور اس طرح ہزاروں بد نصیب بچوں کے بچانے کی سبیل نکل آئیگی۔ فقط

(یونیورسل ڈائجسٹ)

سوال و جواب

سوال۔ ایک امریکن ہفتہ وار میں سورج کے داغوں کے متعلق ایک تصویر شائع ہوئی ہے، جس میں سورج کے اوسط داغ کی جسامت چالیس کرہ زمین دکھلائی گئی ہے۔ مگر آپ کے جنوری کے رسالے سے معلوم ہوتا ہے کہ ایک ہی کرہ زمین کی جسامت ہے۔ کون سا بیان صحیح ہے؟

میر مظفر علی امراوتی

جواب۔ افسوس ہے کہ سورج کے داغوں کے متعلق آپ کو کچھ غلط فہمی ہوگئی۔ جنوری کے رسالے میں سورج کے داغوں کی تصویر کا حوالہ دیتے ہوئے یہ لکھا گیا تھا کہ ان میں درجن بھر ایسے ہونگے جن میں آپ کی زمین آسانی سے سما سکتی ہے۔ اس سے شاید آپ نے یہ نتیجہ نکالا کہ یہ داغ عموماً زمیں سے کچھ ہی بڑے ہوتے ہیں۔ واقعہ یہ ہے کے سورج کے داغ ہر طرح کے ہوتے ہیں، چھوٹے بھی اور بڑے بھی۔ بعض ہماری زمین سے بھی چھوٹے ہوتے ہیں اور بعض اتنے بڑے ہوتے ہیں کہ چالیس زمین تو کیا چیز ہے اس میں ہماری زمین اور اس کے ساتھ کے سیارے مشتری زحل وغیرہ سب کے سب غائب ہوجائیں۔ لیکن ایک بات یہ یاد رکھئے کہ سورج کے داغوں کی جسامت قائم نہیں رہتی بلکہ بدلتی رہتی ہے۔

جنوری کے رسالے میں ایک غلطی ضرور رہ گئی ہے مجھے یقین ہے کہ آپ نے بھی اسے محسوس کیا ہوگا اس میں یہ بتایا گیا تھا کہ سورج کے داغوں کو ایسے بڑے بڑے آتش فشاں دہانے سمجھئے، جن کا قطر کبھی پندرہ بیس ہزار میل سے زیادہ ہوتا ہے اور کبھی کم۔ اس جملے میں صرف "پندرہ بیس میل" چھپ گیا اور "ہزار" کا لفظ چھوٹ گیا ہے۔ مہربانی فرما کر اس کی اصلاح اپنے رسالے میں کرلیجئے۔

سوال۔ سپر نووا (Supernova) کیا چیز ہوتی ہے کیا آپ اسے اچھی طرح سمجھانے کی تکلیف گوارا کرینگے؟

میر مظفر علی۔ امروتی

جواب۔ نووا (Nova) نوتارے یعنی نئے ستارے کو کہتے ہیں۔ عام طور پر آسمان میں ستارے اپنی معمولی روشنی کے ساتھ چمکا کرتے ہیں۔ لیکن کبھی کبھی ایسا ہوتا ہے کہ کوئی ستارہ، جو پہلے نظر سے غائب تھا یا دھیمی روشنی سے چمک رہا تھا، یکایک بھڑک اٹھتا ہے اور تیز روشنی سے چمکنے لگتا ہے۔ یہ روشنی کچھ دنوں تک قائم رہتی ہے پھر رفتہ رفتہ کم ہونے

لگتی ہے ۔ اور ستارہ اپنی اصلی حالت پر آجاتا ہے ۔ جب کبھی ایسا نظارہ آسمان میں پیش ہوتا ہے تو لوگ سمجھتے ہیں کہ کوئی نیا ستارہ نکل آیا ہے ۔

صدیوں سے لوگ اس نظارے کو دیکھتے چلے آئے ہیں ۔ پرانے چینی ، ایرانی اور یونانی فلکیوں نے ان کا مشاہدہ کیا ہے اور اپنی کتابوں میں ان کو درج کیا ہے ۔کہا جاتا ہے کہ سنہ ۱۳۴ قم میں ابرخس نامی ایک یونانی فلکی نے برج عقرب میں ایک نیا ستارہ دیکھا ۔ اس کو دیکھکر اس کو خیال ہوا کہ ستاروں کی ایک فہرست بنائی جائے اور آسمان میں جس جگہ وہ نظر آئیں ، درج کیا جائے تاکہ آئندہ جب کبھی کوئی نیا ستارہ نظر آئے تو فلکی اس کو فوراً پہچان لیں ۔ یہ نیا ستارہ چینیوں کو بھی نظر آیا تھا ۔ نویں صدی عیسوی میں اسی برج عقرب ہی میں ایک نیا ستارہ عرب فلکیوں کو بھی نظر آیا جو چار مہینے تک قائم رہا ۔ سنہ ۱۵۷۲ء کے نومبر کی گیارھویں تاریخ کو مشہور فلکی ٹائکو براھی نے ایک ستارہ برج ذات الکرسی میں دیکھا ۔ یہ ستارہ چند ہفتوں کے بعد دھیما ہونے لگا اور سنہ ۱۵۷۴ء کے مارچ میں بالکل غائب ہوگیا ۔ پھر اس کے بعد مختلف زمانوں میں مختلف ستارے نظر آتے رہے لیکن اٹھارویں صدی عیسوی میں کوئی نیا ستارہ نظر نہیں آیا ۔ ہاں انیسویں صدی عیسوی کے درمیان سے پھر اس قسم کے نئے ستارے نظر آنے لگے ۔

ستاروں کا اس طرح بھڑک اٹھنا ایسا واقعہ ہے جو کم ظہور پذیر ہوا کرتا ہے ۔ ہمارے کہکشاں میں ، جس میں تقریباً ۱۰ ارب ستارے ہیں ، ہر سال عموماً صرف بیس ستارے بھڑکتے ہیں ۔ ستاروں کی دنیا کا یہ نہایت ہی عجیب واقعہ ہے ۔ مشاہدے سے معلوم ہوا ہے کہ ستارہ جب اس طرح بھڑک اٹھتا ہے تو ہزاروں آفتابوں کے برابر روشنی دینے لگتا ہے ۔ اور سب سے عجیب بات یہ معلوم ہوئی ہے کہ تقریباً سارے نئے ستارے چمک کی ایک خاص حد تک پہونچتے ہیں اور یہ حد سورج کی چمک کا ۲۵۰۰۰ گنا ہے ۔

یہ تصویر پکٹورس نو تارے کی ہے جو سنہ ۱۹۲۵ء میں بھڑک اٹھا تھا ۔ بائیں ہاتھ کی تصویر میں تیر اس ستارے کو ، جیسا کہ وہ عام طور پر معلوم ہوتا تھا ، ظاہر کرتا ہے ۔ بیچ کی تصویر اس کے بھڑک اٹھنے کی ہے ۔ داھنے ہاتھ کی تصویر اس وقت کی ہے جب اس کی چمک کم ہورھی تھی اور وہ گھٹ رہا تھا ۔

یعنی یہ کہ ہر نو تارا جب بھڑکتا ہے تو بڑھتے بڑھتے اس کی چمک پچیس ہزار آفتابوں کی چمک کے برابر ہوجاتی ہے۔ اس کے بعد پھر اس کی روشنی گھٹنا شروع ہوتی ہے۔ اس کا کیا سبب ہے کسی کو نہیں معلوم۔

بعض ستارے ایسے ہوتے ہیں کہ ان کی چمک آفتاب کی چمک سے لاکھوں گنا زیادہ ہوتی ہے ایسے نئے ستارے کو سپرنووا (Supernova) یعنی عظیم نو تارا کہا جاتا ہے۔ سنہ ۱۹۳۷ع میں، زمین سے بے حد دور، دو نوتارے نظر آئے جن کی چمک سورج سے تقریباً پچاس کروڑ گنا زیادہ تھی لیکن یہ عظیم نو تارے بہت ہی کیاب ہوتے ہیں۔ اور بہت کم نظر آتے ہیں۔

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ ان ستاروں میں کیا ہوتا ہے جس کے سبب اس کی روشنی ایسی بڑھ جاتی ہے۔ اس کے متعلق مختلف علماء کی مختلف رائے ہے امریکہ کے محقق ڈاکٹر زوئیکی نے نظری طور پر اور مکوسکی نے اپنے مشاہدات سے عظیم نوتاروں کے متعلق ایک عجیب نظریہ پیش کیا ہے۔ ان کا خیال ہے کہ کسی سبب سے (جو ابھی تک لوگوں کی سمجھ میں نہیں آیا ہے) یہ ستارے اچانک سکڑ جاتے اور ان کا حجم بے حد گھٹ جاتا ہے۔ انہوں نے اپنے مشاہدات سے ثابت کیا ہے کہ ایک ستارہ جو بھڑک کر عظیم نو تارا بنا تو اس کا حجم اتنا گھٹا کہ اس کا قطر صرف ۵۰ میل رہ گیا۔ ایک ایسے ستارے کا، جو زمین سے بہت بڑا ہو، اتنا سکڑ جانا کہ وہ ہندوستان کے کسی چھوٹے ضلع میں رکھا جاسکے نہایت حیرت کی بات ہے۔ اور اس اچانک دب جانے اور گھٹ جانے کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ستارے کے اندر نہایت زبردست توانائی پیدا ہوتی ہے۔ جو شدت کی حرارت اور نور کی شکل میں باہر خارج ہوتی ہے۔

کسی چیز کا سکڑ کر آدھا یا چوتھائی ہوجانا تو خیر سمجھ میں آسکتا ہے لیکن آپ سوال کریںگے کہ کیا ممکن ہے کہ ایک چیز اس قدر سکڑ جائے کہ لاکھوں میل گھٹ کر سو ڈیڑھ سو میل ہوجائے؟ جواب یہ ہے کہ یہ اس وقت ہی ممکن ہے جب مادہ نہ صرف دب کر اپنے خالی مسامات کو بھردے (جیسے مسام دار لکڑی کو دبایا جائے تو دب کر پتلی اور چھوٹی ہوسکتی ہے) بلکہ خود مادے کا جوہر بھی ٹوٹ جائے اور دب جائے اب یہاں پر مادہ اور جوہر کا ذکر آہی گیا ہے تو یہ بتا دینا ضروری معلوم ہوتا ہے کہ مادہ دراصل نہایت ننھے ننھے ذرات کا (جو خالی آنکھ سے نظر نہیں آسکتے) مجموعہ ہے، جنہیں سائنس کی زبان میں جوہر کہا جاتا ہے۔ مثلاً ایک عنصر سونا ہے، اس کو آپ تقسیم کرنا شروع کیجئے تو ہوتے ہوتے ایک ایسی حد آئیگی جس کے آگے سونے کی تقسیم ممکن نہ ہوگی۔ اب جو سونے کا ذرہ باقی رہیگا اس کو سونے کا جوہر کہتے ہیں۔ اسی طرح ہائیڈروجن، آکسیجن، لوہا، تانبا، پارہ ہر عنصر کا جوہر ہوتا ہے۔ ہائیڈروجن چونکہ سب سے ہلکا عنصر ہے اس لئے اس کے جوہر کے وزن کو ایک مانا گیا ہے۔ اور اس کے مقابلے سے آکسیجن کے عنصر کا وزن ۱۶ قرار پاتا ہے۔ اسی طرح سونے، چاندی، لوہے پارے اور دوسرے عناصر کے جوہروں کے علحدہ علحدہ وزن ہوتے ہیں

جوہر کی بناوٹ بھی ایک خاص قسم کی ہوتی ہے۔ سنہ ۱۹۱۱ع میں لارڈ رتھرفورڈ نے معلوم کیا کہ جوہر دراصل دو قسم کے ذرات سے مل کر بنا ہے ایک کو برقیہ (Electron) کہتے ہیں اور دوسرے کو پروٹون (Proton). پروٹون پر ایک خاص مقدار کی مثبت (Positive) برقی بھرن ہوتی ہے اور برقیہ پر بالکل اسی کے برابر منفی (Negative) برقی بھرن۔ لیکن دونوں ذرے ہر لحاظ سے برابر نہیں ہوتے۔ پروٹون برقیہ سے ۱۸۴۷ گنا بھاری ہوتا ہے اور جوہر میں جو بھی وزن ہوتا ہے وہ در اصل پروٹون ہی کے سبب ہوتا ہے یہ تو ظاہر ہے کہ جوہر میں برقیوں اور پروٹون کی تعداد برابر ہونی چاہئیے ورنہ ذرے میں مستقل طور پر مثبت ورنہ منفی بجلی (پروٹون یا برقیوں کی زیادتی کے سبب سے) بھری رہے گی۔ ہائیڈروجن جو سب سے ہلکا مادہ ہے اس کے جوہر میں ایک پروٹون ہوتا ہے اور ایک برقیہ اس کے بعد ہیلیم کا نمبر آتا ہے اس میں چار پروٹون ہوتے ہیں اور چار برقیے۔ اسی طرح یہ سلسلہ آگے بڑھتا چلا جاتا ہے جیسے جیسے عنصر میں برقیوں اور پروٹون کی تعداد بڑھتی جاتی ہے اس کا وزن بڑھتا چلا جاتا ہے۔

جوہر کے اندر برقیوں اور پروٹون ایک خاص ترتیب سے رہتے ہیں۔ سارے پروٹون اور تقریباً آدھے برقیے جوہر کے بیچ میں جمع رہتے ہیں۔ اس مجموعہ کو مرکزہ (NUCLEUS) کہا جاتا ہے۔ باقی برقیے مرکزے کے چاروں طرف مقررہ راستوں پر چکر لگایا کرتے ہیں، ٹھیک اسی طرح جس طرح آفتاب کے چاروں طرف سیارے چکر لگایا کرتے ہیں۔ اور پھر دلچسپ بات یہ ہے کہ خود جوہر بھی اسی قدر کھوکھلا ہوتا ہے جس طرح نظام شمسی۔ جس طرح سورج اور اس کے سیاروں کے درمیان فضاء خالی ہے۔ اسی طرح برقیوں اور مرکزے کے درمیان کچھ نہیں ہے۔ برقیوں اور مرکزے میں جسامت کے لحاظ سے تقریباً اتنا ہی فاصلہ ہے جتنا آفتاب اور اس کے دور ترین سیارے پلوٹو میں ہے۔ جوہر کے مرکزے کو اگر پھیلا کر آفتاب کے برابر بنادیا جائے تو اسی تناسب سے جوہر بھی پھیل جائیگا اور تقریباً اتنی ہی جگہ گھیرے گا جتنی نظام شمسی گھیرے ہوئے ہے۔

اس ساری گفتگو کا مطلب صرف اتنا ہے کہ جتنی چیزیں ہم دیکھتے ہیں ان کی جسامت سے دھوکا نہ کھانا چاہئے۔ ان میں مادے کی مقدار بہت ہی کم ہوتی ہے۔ اگر آپ ایک لوہے کے بہت بڑے گولے کو دبانا شروع کریں یہاں تک کہ اس کے جوہروں کے درمیان جو جگہ ہے وہ بھر جائے اور پھر زیادہ دبانے سے برقیے اپنی جگہ چھوڑ کر مرکزے میں داخل ہوجائیں اور جوہر کے اندر جو خالی جگہ ہے وہ باقی نہ رہے تو پھر بجائے بہت بڑے گولے کے ایک مٹر کے دانے کے برابر لوہا باقی رہے۔ لیکن آپ کو بڑی سخت حیرت ہوگی جب آپ اس کو اٹھانے کی کوشش کرینگے، کیونکہ یہ ذرا سا لوہا۔ اٹھنا تو خیر الگ رہا، آپ سے ہلے گا بھی نہیں۔ اگر آپ چار یا پانچ آدمیوں کی مدد سے اس کو کسی طرح اٹھائینگے بھی تو آپ کو معلوم ہوگا کہ گو جسامت گھٹ گئی ہے، اس کے وزن میں کوئی فرق نہیں ہوا ہے۔ کیونکہ مادہ گولے میں جتنا تھا وہ تو موجود ہی ہے۔

امریکی محققین کا خیال ہے کہ جب معمولی تارے میں بھی یہی کیفیت ہوتی ہے اور وہ سکڑ جاتا ہے تو عظیم نوتارہ بن جاتا ہے۔ لیکن یہ تو اب آپ سمجھ گئے ہونگے کہ اس کے وزن میں کسی طرح کمی نہیں آسکتی۔ یہ عظیم نوتارا ہندوستان کے ایک ضلع میں آسانی کے ساتھ رکھا تو ضرور جاسکتا ہے، لیکن اپنے زبردست وزن اور کشش کے سبب وہ یا تو آپ کی زمین کو بالکل توڑھی دیگا یا پھر اسی کے اندر قارون کے خزانے کی طرح دھنستا چلا جائیگا۔

اتنا یہاں پر یاد رکھئے کہ ان نو تاروں کے متعلق کوئی نظریہ ایسا نہیں ہے جس پر محققین کا اتفاق ہو۔ ستارہ اس طرح کیوں بھڑک اٹھتا ہے، اس کے اندر کیا کیفیت ہوتی ہے، سکڑتا ہے یا پھیلتا ہے، اس کے متعلق ابھی تک یقین کے ساتھ کچھہ نہیں کہا جاسکتا۔

نو تاروں کا بیان ختم کرنے سے پہلے قیامت کا ذکر کرنا نامناسب نہ ہوگا۔ دنیا کے خاتمے کے بارے میں مختلف لوگوں کا مختلف خیال ہے۔ اس میں ایک خیال یہ بھی ہے کہ سورج بھی ممکن ہے کسی دن بھڑک اٹھے، نوتارا بن جائے اور ہمارا آپ کا سب کا خاتمہ ہوجائے لینڈ کے ڈاکٹر اونکونسٹ کا خیال ہے کہ ہر ستارہ ہر چالیس کروڑ سال میں ایک بار بھڑک اٹھتا ہے۔ سورج بھی ایک ستارہ ہے، اس کے بھڑکنے کا احتمال ہے۔ جہاں تک ارضیاتی تحقیقاتوں کا تعلق ہے اس سے معلوم ہوتا ہے کہ کم از کم ایک عرب سال پہلے تک تو سورج کے بھڑکنے کا کچھہ پتہ نہیں چلتا اب اگر خدانخواستہ کہیں یہ بھڑک اٹھا تو پھر اس کی حرارت کم از کم ۲۰ ہزار گنا بڑھ جائیگی اور زمین کی ساری چیزیں جھلس کر رہ جائیگی۔ واقعی یہ زمین کیلئے بہت بڑا خطرہ ہے۔ لیکن حقیقت یہ ہے کہ ہمارے پاس کوئی ایسا مواد ہی نہیں ہے جس سے یقین کے ساتھہ کہا جاسکے کہ سورج اس طرح بھڑکے گا بھی یا نہیں۔ اس لئے اس مضمون کے پڑھنے والوں کو گھبرانے اور راتوں کی نیند حرام کرلینے کی ضرورت نہیں ہے۔

سوال میمتھہ (Mammoth) کونسا جانور ہے اور کہاں پایا جاتا ہے۔

سیدحبیب‌حسین۔ حیدرآباد

جواب اب سے کوئی لاکھہ سال پہلے یہ جانور ایشیا اور یورپ وغیرہ کے شمالی برفانی ساحلوں پر گھومتا پھرا کرتا تھا اس کو شمالی ہاتھی یا قدیم ہاتھی بھی کہا جاتا ہے۔ یہ جانور ہاتھی کی ایک قسم سے تھا اور ہندوستانی ہاتھی سے

شمالی ہاتھی

کچھہ مشابہ تھا۔ اس کا سر بہت بڑا ہوتا تھا۔ جسم سر کے مناسبت سے کچھہ چھوٹا لیکن بہت موٹا اور پھیلا ہوا اور گھنے بالوں سے ڈھکا ہوا ہوتا تھا۔ اس کے دانت بہت لانبے اور مڑے ہوئے ہوا

کرتے تھے ۔ پٹروگراڈ کے حیوانی عجائب خانے
میں ایك دانت ھے جو ۱۳ فٹ پونے آٹھ انچ لانبا
ھے ۔ اس سے بڑا نمونہ ابھی تك دستیاب نہیں
ھوا ھے ۔

ان جانوروں کی نسل ختم ھوگئی ۔ اس کا
کیا سبب ھوا یقین کے ساتھ نہیں کہا جا سکتا لیکن
اتنا تو ضرور ھے کہ ان جانوروں میں پیدائش کم
ھوتی تھی ۔ ان کو خاص حالات میں رھنے کی عادت
تھی ۔ حالات کی تبدیلی کے ساتھ وہ اپنے کو بدل نہ
سکے اور ختم ھوگئے ۔ وہ جانور تو ختم ھو گئے
لیکن ھمارے آپ کیلئے دلچسپی کی یہ بات باقی رہ
گئی کہ اب بھی سائبریا اور روس کے مشرق
ساحلوں پر جب برف گھلتی ھے تو یہ ھاتھی مردہ
حالت میں پڑے ھوئے ملتے ھیں ۔ لیکن برف کا
کمال دیکھئے کہ لاکھوں برس گذر جانے پر بھی
ان کا گوشت پوست چمڑا بال اور ھڈیاں سب
صحیح سلامت ھوتی ھیں ۔ ان کے گوشت کو بھیڑیے
اور دوسرے جانور نہایت شوق سے کھاتے ھیں ۔
ھیں ۔ ایك بار آکسفورڈ میں ایك صاحب نے ایك
دعوت میں مہمانوں کو یہ گوشت پکا کر کھلایا ۔
ھر شخص نے یہی سمجھا کہ یہ کسی تازہ شکار کئے
ھوئے جانور کا گوشت ھے ۔

ابتدا میں یہ جانور جو اس طرح پائے گئے
تو لوگ بہت گھبرائے ۔ کسی نے سمجھا کہ یہ بڑے
بڑے جنگلی دیو ھیں ۔ کسی نے سمجھا کہ یہ کوئی زمین
کے اندر رھنے والا جانور ھے جو جیسے ھی کھود کر
نکالا جاتا ھے مرجاتا ھے ۔ اس قسم کی لغو باتیں
میمتھ کے متعلق انیسویں صدی کے آخر تك مشہور
ھیں ۔ اسکے بعد ان جانوروں کے پورے ڈھانچے
دریافت ھوئے اور لوگوں کو پتہ چلا کہ اس جانور
کی حقیقت کیا ھے ۔ سنہ ۱۷۹۹ع میں سائبیریا میں ایك
ماھی گیر نے لینا ندی کے دھانے کے قریب ایك
بڑے جانور کو کھڑا ھوا پایا ۔ نزدیك جانے پر
معلوم ھوا کہ یہ ایك میمتھ تھا ۔ کھڑے ھوئے حالت
ھی میں جم کر مردہ ھوگیا تھا ۔ اس کا دانت اور
چمڑا اور گوشت وغیرہ بالکل ٹھیك حالت میں تھا ۔
بعد میں برف اور کچھ اور گھلی تو یہ جانور گرگیا
اور اس کے گوشت کو بھیڑیوں اور ریچھوں نے
شوق سے ختم کیا ۔ اس کا ڈھانچہ لینن گراڈ کے عجائب
خانے میں موجود ھے ۔ اسی ندی کے کنارے سنہ
۱۸۰۶ع میں آدم نامی ایك سیاح کو ایك دوسرا
نمونہ بالکل درست حالت میں ھاتھ آیا ۔ اس کے
دانت کو اطراف کے رھنے والوں نے کاٹ لیا تھا
لیکن باقی جسم پورا موجود تھا اور اس کے گوشت
کو بھی بھیڑیے اور ریچھ دور دور سے آکر
کھاتے تھے ۔ اس کے بعد اس قسم کے بہت سے
نمونے دستیاب ھوئے ھیں اور ان کے مشاھدے
سے معلوم ھوا ھے کہ میمتھ دراصل ھاتھی ھے ۔
اس ھاتھی کی سونڈ اتنی مضبوط اور بڑی نہ ھوتی
تھی جیسی آج کل کے ھاتھیوں کی ھوتی ھے، کیوں کہ
ان کو زیادہ مضبوط سونڈ کی ضرورت بھی نہ تھی
اس سونڈ کا صرف اتنا کام تھا کہ منجمد شمالی کے
علاقے میں جو گھاس، پتے، پودے ھوتے تھے
ان کو جمع کرے اور منہ میں ڈال دے ۔

برف کا شکریہ ادا کرنا چاھئے کہ اس کی
عنایت سے شمالی ھاتھی کے ایسے اچھے نمونے
دستیاب ھوگئے ھیں کہ نہ صرف اس کے گوشت
پوست کا پتہ چلتا ھے بلکہ یہ بھی معلوم ھوتا ھے

کہ وہ کیا کھایا کرتے تھے۔ ان کے معدے میں غیر ہضم شدہ حالت میں ایسے پودوں کے حصے ملے ہیں جو اب تک شمالی علاقوں میں آگتے ہیں۔ اس کے علاوہ پانچ قسم کی گھاس ان ہاتھیوں کو بہت پسند تھی۔ پوستہ وہ بڑے شوق کھاتے تھے۔

یہ جانور آوارہ گرد پھرنے کا عادی تھا۔ خیال کیا جاتا ہے کہ غذا کی تلاش میں وہ ایشیا یورپ اور امریکہ کے شمالی علاقوں میں پھرا کرتا تھا۔ اس کی ہڈیاں اطالیہ، کیلی فورنیا اور کارولینا میں بھی پائی جاتی ہیں۔

اس زمانے کے انسان غیر ترقی یافتہ تھے وہ زیادہ تر پتھر کے بنے ہوئے ہتیار استعمال کیا کرتے تھے۔ اس سبب سے اس زمانے کو عہد حجری کہا جاتا ہے۔ ان لوگوں نے اس جانور کی تصویر اپنے غاروں میں بنائی ہے جس معلوم ہوتا ہے کہ عام طور پر لوگ اس سے واقف تھے۔ کیا تعجب ہے کہ یہ لوگ اس کو کسی طرح پھنسا کر مارتے بھی ہوں کیوں کہ موریویا میں پرڈموسٹ نامی ایک جگہ میں اس ہاتھی کے دانت کی بنی ہوئی ایک مالا بھی ملی ہے۔ اسی جگہ ایک ہی مقام پر کم از کم آٹھ سو جانورں کی ہڈیاں ملی ہیں۔ ایسے کچھ مقامات اور بھی ہیں۔ اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ مختلف مقامات پر ایک دو جانورں کی ہڈیاں پائی جانا تو خیر سمجھ میں آجاتا ہے لیکن اس کا کیا سبب ہے کہ ایک ہی جگہ سیکڑوں ہاتھی مرگئے ہیں۔ اس کے متعلق مختلف لوگوں نے مختلف رائیں پیش کی ہیں کسی کا خیال ہے کہ ہاتھی کے جھنڈ کو پانی نے آگھیرا اور وہ ڈوب کر مرگئے۔ کسی کا خیال ہے کہ ممکن ہے برفانی طوفان کی تاب نہ لاکر کسی مقام پر ان جانورں کی پوری تعداد مرکر رہ گئی ہماری رائے ہے کہ یہ بھی ممکن ہے کہ ان ہاتھیوں نے اپنے مرنے کے لئے کوئی خاص جگہ مقرر کی ہو اور وہیں جا کر مرتے ہوں سندباز جہازی کے قصے میں جو ہاتھیوں کے قبرستان کا ذکر ہے اس کو لوگ ابتدا میں گپ خیال کرتے تھے لیکن موجودہ زمانے میں بہت سے لوگ، جنہوں نے افریقہ کے جنگلوں اپنی زندگی گزاری ہے، بیان کرتے ہیں کہ دراصل اس قسم کے قبرستان ان جنگلوں میں موجود ہیں۔ کیا تعجب ہے کہ شمالی ہاتھی میں بھی یہ عادت موجود ہو۔

سوال سننے میں آیا کہ ہمالیہ کے برفانی حصوں بن مانس یا یوں کہئیے کہ برف مانس رہتے ہیں۔ کیا یہ صحیح ہے؟

سید محمد عبداللہ۔ اورنگ آباد

جواب واقعہ یہ ہے کہ ہمالیہ پہاڑ کے ان علاقوں میں جہاں مستقل طور پر برف جمی رہتی ہے پاؤں کے نشان پائے گئے ہیں جو سمجھ میں نہیں آتا کہ کس چیز کے ہیں۔ اطراف کے باشندوں کا خیال ہے کہ ان پہاڑوں میں ایک قسم کا جانور رہتا ہے جو آدھا آدمی آدھا جانور ہے۔ ابھی تک کسی پڑے لکھے آدمی کو یہ جانور نظر نہیں آیا لیکن ہمالیہ کی ترائیوں میں نیپال، بھوٹان، سکم اور تبت کے باشندے اس چیز پر یقین رکھتے ہیں اور یہ لوگ اس عجیب جانور کی حو شباہت بتاتے ہیں وہ ان ساری جگھوں میں تقریباً ایک ہی ہے، جس سے

خیال ہوتا ہے کہ یہ جاھلوں کا واہمہ نہیں بلکہ حقیقت ہے - نیپال اور تبت و لے اس کو ،، میگو ،، اور ،، مرکا ،، کے نام سے یاد کرتے ہیں - اتنا تو یقین کے ساتھہ کہا جا سکتا ہے کہ یہ برف مانس ایک عظیم الجسہ جانور ہے جو آدمیوں کی طرح دو پیر پر چلتا ہے - اس کا چمڑا سفید ہے اور سارا جسم سیاہ بالوں سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے - وہاں کے باشندوں کا بیان ہے کہ یہ چیز یاک بیلوں کو شکار کر کے کھا تی ہے - بعض نیپالی اور بھوٹانی قسم کھا کر بیان کرتے ہیں کہ اس جانور نے ان کو رگیدا تھا حال میں جو پارٹی ہمالیہ پہاڑ کی چڑھائی کی مہم پر گئی تھی اس کے لوگوں نے بھی برف پر عجیب و غریب نشان دیکھے - مسٹر ایچ - ڈبلیو - ٹلمن جو سنہ ۱۹۳۸ع کے ہمالیہ کی مہم کے صدر تھے - کہتے ہیں کہ ان کی پارٹی کے لوگوں نے بھی پیر کے گول گول نشان دیکھے جو بڑی رکابیوں کے برابر تھے - ایسا کوئی جانور سمجھہ میں نہیں آتا جو ان جگہوں میں ایسا نشان ڈال سکے - کن چنجنگا اور دوسری چوٹیوں پر چڑھنے کے دوران میں بھی بعض لوگوں نے عجیب و غریب نشانات دیکھے ہیں - کچھہ عرصہ ہوا کہ کلمپونگ کی مس میک ڈونلڈ نامی ایک خاتون تبت کو جاتے ہوئے ایک اونچے درے سے گذر رہی تھیں کہ انہوں نے ایک زبردست گرج سنی - ان کا بیان ہے کہ آج تک انہوں نے ایسی خوفناک گرج کبھی نہیں سنی اور کوئی جانور وہ نہیں جانتیں جو ایسی گرج نکالتا ہو -

ان سب واقعات سے پتہ چلتا ہے کہ مرکا یا میگو حقیقت میں کوئی جانور ہے اب یہ انسان ہے یا حیوان، مزید تحقیق ہی سے معلوم ہوسکتا ہے - ضرورت اس بات کی ہے کہ کچھہ مالدار لوگ تیار ہوں اور چند اہل علم کو لیکر ایک مہم تیار کریں جو صرف اسی کام کے لئے ہمالیہ کے پہاڑوں میں جائے اور وہاں کچھہ عرصہ رہ کر اس معمے کو حل کرے -

(ا ح)

معلومات

سرچ لائیٹ۔ (SEARCH LIGHT)

اخبار بین حضرات پر واضح ہے کہ لندن پر جرمنی کے فضائی حملوں کو جس نظام کی بدولت ناکامی نصیب ہوئی اور جس کے سبب تیرہ و تار راتوں میں جرمنی کے بمبار ہوائی جہاز بہ آسانی تباہ و برباد ہوتے رہے وہ سرچ لائیٹ کا مناسب انتظام تھا۔ قارئین کرام کی واقفیت اور دلچسپی کے لئے اس کی ماہیت اور اثرات احاطۂ تحریر میں لائے جاتے ہیں۔ اس میں دو چیزیں شامل ہوتی ہیں ایک روشنی کا منبع اور دوسرا عکاس جو روشنی کو متوازی شعاعوں میں کسی مقام مخصوص پر مرکوز کرتا ہے۔ پہلے پہل سرچ لائیٹ میں معمولی تیل کے لیمپ استعمال ہوتے تھے مگر بعدہ، بجلی سے کام لینا شروع ہوا جب سنہ ۱۸۴۸ع میں برقی روشنی پیرس میں استعمال کی گئی تو سرچ لائیٹ کو زیادہ موثر بنانا ممکن ہوگیا۔ مگر ڈائینمو کے ذریعے بجلی تیار کئے جانے تک اس سلسلہ میں چنداں ترقی نہ ہوئی مگر ڈائینمو کی ایجاد مکمل ہونے پر اسے غیر مترقبہ ترقی نصیب ہوئی اور آخر کار سرچ لائیٹ سے لاکھوں بتیوں کی طاقت بیک وقت پیدا کی جانے لگی سرچ لائیٹ کا دوسرا اہم جزو عکاس (Reflector) ہے جو ملمع کی ہوئی دھات یا شیشے سے بنا ہوتا ہے لیکن شیشے کے عکاس کو ترجیح حاصل ہے۔ عکاس جتنا بڑا ہوگا اتنا ہی زیادہ روشنی متوازی شعاعوں میں پھینک سکے گا۔ بحری اغراض کے لئے بالعموم تین فٹ محیط کا عکاس مستعمل ہوتا ہے لیکن سرچ لائیٹ کو طیاروں کے برخلاف کام میں لانے کے لئے کم سے کم پانچ فٹ کا عکاس درکار ہوتا ہے محیط میں مزید توسیع کرنے سے روشنی پھینکنے کی مقدار بڑھ جاتی ہے مگر اس اضافے سے سرچ لائیٹ کو ایک جگہ سے دوسری جگہ لیجانے میں بہت سی دقتوں اور تکالیف کا سامنا کرنا پڑتا ہے مشاہدہ کیا گیا ہے کہ آدھے فٹ محیط کا عکاس روشنی کے ایک معمولی نقطے کو اپنے مساوی الرقبہ دائرے میں منتقل کرسکتا ہے۔ اس سے اندازہ ہوسکتا ہے کہ عکاس کے ذریعے روشنی پھینکنے میں کس قدر اضافہ ہوتا ہوگا۔ سرچ لائیٹ کے نزدیک رہ کر منور چیزوں کو دیکھنا مشکل ہے۔ بات یہ ہے کہ جب سرچ لائیٹ طیاروں پر پھینکی جاتی ہے تو اس سے دیکھنے والے کی آنکھیں چندھیا جاتی ہیں اس لئے ضروری ہے کہ فاصلہ بعید سے مشین یا بجلی کے ذریعے سرچ لائیٹ پر قابو رکھا جائے علاوہ ازیں سرچ لائیٹ کو بیٹری (مورچہ) سے بہت دور

فاصلے پر نصب کرنا چاہئیے۔ آپ یہ جان کر حیران ہونگے کہ سرچ لائیٹ سے طیاروں پر جو روشنی پڑتی ہے وہ اتنی تیز ہوتی ہے کہ طیارہ دان نہایت سہولت سے اپنی گھڑیوں سے وقت دیکھ سکتا ہے۔ یہ سمندروں میں اشارہ (سگنل) دینے کے لئے بھی مستعمل ہوتی ہے اور اس کی روشنی کو افق پر نظر آنے والے تاروں تک پہنچایا جاتا ہے۔

اب اس کے اثرات کی نسبت عرض ہوتا ہے۔ اگر سرچ لائیٹ کی روشنی طیارے یا جہاز پر دفعتاً ڈالی جائے تو اس کا یہ اثر ہوتا ہے کہ عملہ اندھا ہوجاتا ہے۔ اس کا اثر صرف اسی وقت تک نہیں رہتا بلکہ اس کے رفع ہوجانے کے کئی منٹ بعد بھی اندھیرے میں کچھ دیکھا نہیں جاسکتا۔ اگر اس اثنا میں سرچ لائیٹ سے روشنی دوبارہ ڈالی جائے تو اس کا اثر آنکھوں پر بہت برا پڑتا ہے اگر کسی طیارے یا تباہ کن ہوائی جہاز پر دشمن کی سرچ لائیٹ پڑے تو وہ فی الفور سرچ لائیٹ پر فائیر شروع کردیتے ہیں اور اپنا رخ تبدیل کرکے سرچ لائیٹ کی روشنی سے بچنے کی سعی کرتے ہیں۔ اگر وہ اس مقصد میں کامیاب ہوجائیں تو انہیں مناسب ہے کہ کسی محفوظ مقام پر پہنچنے اور اپنی توپوں اور اپنے تارپیڈو کو موثر طریقہ پر استعمال کرسکنے کی قابلیت بہم پہنچانے تک اپنی سرچ لائیٹ کو ظاہر نہ کریں۔ طیاروں پر سرچ لائٹ ڈالنے سے یہ مقصود ہوتا ہے کہ طیارہ شکن توپوں اور جنگی طیاروں کو ان کے برخلاف استعمال کیا جائے ساتھ ہی بم اور توپیں استعمال کرنے والوں کو جزئی طور پر اندھا کیا جائے۔ سرچ لائیٹ ظاہر کرنے کا یہ مدعا ہے کہ دشمن کا کوئی طیارہ فضا میں موجود ہے مگر ایسا اس وقت تک کرنا نامناسب ہے جب تک دشمن طیاروں کی آمد کا یقین نہ ہوجائے یا جب تک طیارہ شکن توپیں اور لڑنے والے جہاز ان کے مقابلہ کے لئے تیار نہ ہوں۔ ورنہ قبل از وقت سرچ لائٹ کا استعمال کرنا فائدہ پہنچانے کی بجائے ضرر رسان ثابت ہوتا ہے۔

حالات خواب میں بچوں کی تعلیم و تربیت۔

علمائے نفسیات اور ماہرین فعلیات (Physiology) نے تحقیق کیا ہے کہ جب انسان سویا ہوا ہوتا ہے تو اگرچہ اس کے دماغ کو کامل آرام اور سکون حاصل ہوتا ہے تاہم وہ بالکل غافل نہیں ہوتا چنانچہ نیند کی حالت میں خوابوں کا آنا، ماؤں کا اپنے بچوں کی معمولی آواز پر چوکنا ہوجانا، پکارنے سے سوئے ہوئے آدمیوں کا بیدار ہوجانا اس امر کے شاہد ہیں۔ علما نے یہ بھی دریافت کیا ہے کہ گو نیند کی حالت میں حس بصارت کے ذریعہ دماغ تک رسائی نہیں ہوسکتی لیکن کانوں اور قوت سامعہ کی بدولت بہت کچھ دماغ تک پہنچایا جاتا ہے اور وہ بہت موثر ہوتا ہے۔ ان کا کہنا ہے کہ قدرت کی اس صناعی سے بچوں کی تربیت اور تعلیم کے متعلق بہت فائیدہ اٹھایا جاسکتا ہے۔ ایک عالم طب نے ایک طبی رسالہ میں تحریر فرمایا ہے کہ جو بچے سوتے ہوئے اکثر کروٹیں بدلتے اور بے چین سے رہتے ہیں، اگر ان کے والدین روزانہ سونے کی حالت میں ان کے کانوں میں آہستہ سے کم از کم بیس سے چالیس مرتبہ یہ الفاظ کہ دیں کہ آرام سے سوئے رہو۔ تو چند راتوں تک یہی عمل کرنے سے

بچوں کی یہ عادت چھوٹ جاتی ہے۔ علما کا خیال ہے کہ نیند کی صورت میں اس طرح کی کہی ہوئی باتیں تحت الشعور میں جو عادات کا محافظ ہے پہنچ جاتی ہیں۔ اور نہایت عمدہ اثر کرتی ہیں۔

گو رسمی طور پر پہلے بھی مائیں بچے کو تھپکتے تھپکتے اسی قسم کے الفاظ کہا کرتی تھیں اور ان سے بچوں کو فائیدہ ہوجاتا تھا لیکن اب یہ حقیقت تحقیق سے واضح ہوچکی ہے۔ اس لئے بچوں کی تربیت میں اس سے فائیدہ اٹھانا مناسب ہے۔ سوتے بچوں کے تحت الشعور میں نیک عادات کے لئے احکام بھردئے جائیں تو ان کی بہت سی عادتیں سدھر جاتی ہیں۔

یہ بھی معلوم ہوا ہے۔ کہ اگر سوتے اشخاص کے کانوں میں علمی باتوں کو آہستہ آہستہ بھرا جائے تو وہ بہت جلد ذہن نشین ہوجاتی ہیں۔ تجربہ کیا گیا ہے کہ جو اسباق سوتے بچوں کے کانوں کے نزدیک پڑھے گئے وہ اسے جلد از بر ہوگئے۔ الغرض اس طریق سے بچوں کی تعلیم و تربیت میں بہت استفادہ کیا جاسکتا ہے۔

دودھ کی اہمیت

داناوں نے دودھ کی تحلیل کر کے معلوم کیا ہے کہ اس میں تمام قسم کی اغذیہ پائی جاتی ہیں اور اس صانع حقیقی نے اس نعمت کو خاص اوصاف سے متصف فرمایا ہے۔ قارئین کرام سے مخفی نہ ہوگا۔ کہ غذا کی پانچ قسمیں ہیں (۱) نائٹروجنی یا ملحمی غذا۔ (۲) کاربنی غذا۔ (۳) حرارت پیدا کرنے والی یا روغنی غذا (۴) نمکیات اور پانی (۵) وٹامنس یا حیاتیں۔ دودھ میں اس قادر قدیر نے ان جملہ غذاوں کو یکجا کردیا ہے۔ اس میں لحمی اجزا ہوتے ہیں۔ جن کی موجودگی سے دھی بنتا ہے۔ اس میں کھانڈ ہوتی ہے جو دودھ کی شکر (Milk sugar) کہلاتی ہے۔ ملائی کی صورت چکنائی ہوتی ہے۔ نمکیات پانی اور حیاتیں بھی ہوتی ہیں۔ ان میں سے ہر ایک جزو کو عجیب اور لاثانی صفات ودیعت کی ہیں۔ اس میں ۸۷ فی صد پانی ہوتا ہے جو بظاہر عام پانی کے مشابہ ہوتا ہے مگر اس میں چند ایسی چیزیں ملی ہوتی ہیں جو خود بخود اڑجانے والی اور دودھ میں خاص قسم کی بو پیدا کرنے والی ہوتی ہیں۔ نیز اس پانی میں دودھ کے کل اجزا ٹھوس کچھ حل شدہ حالت میں اور کچھ غیر حل شدہ حالت میں ہوتے ہیں جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ وہ جلدی ہضم ہوکر جزو بدن بن جاتا ہے۔ دودھ میں ۶ء۴ فی صد چربی ہوتی ہے جو چھوٹے چھوٹے ذرات میں ہونیکی وجہ سے بہت جلد ھضم ہوجاتی ہے اور بحیثیت خوراک حیوانی چربی سے بدرجہا افضل اور بہتر ہوتی ہے۔ اس جیسی دھیمی دھیمی اور خاص قسم کی بو دوسری چربیوں میں نہیں پائی جاتی۔ اس میں حیاتیں الف ہوتی ہے جو بچوں کے نشو و نما کے لئے لازمی اور ضروری ہے ناز و نعمت میں پلے ہوئے بچے دودھ کی چربی کے سوا اور کوئی چربی ھضم نہیں کرسکتے۔ پروٹین جو گوشت عضلات اور خون کی بناوٹ اور زیادتی کے لئے لازمی ہے دودھ میں ۰ء۳ فی صد ہوتی ہے اور ایسی حالت میں ہوتی ہے کہ فوراً ھضم ہوکر جسم کی خوراک بن جاتی ہے۔ اس کی ایک قسم لیکٹو گلا بولن اگرچہ دودھ میں بہت تھوڑی مقدار میں ہوتی ہے لیکن بڑی ضروری اور مفید چیز ہوتی ہے۔ اسی کی زیادتی نے عورت کے دودھ کو بچے کے لئے تمام دودھوں پر فوقیت دی ہے۔ دودھ کی

کھانڈ یا لیکٹوس (Lactose) جو کاربوہائیڈریٹ کی ایک قسم ہے اور خوب حل شدہ حالت میں ہوتی ہے ایسی نادر چیز ہے جو دودہ کے سوا کہیں نہیں پائی جاتی اسی کی بدولت دودہ میٹھا اور خوش ذائقہ ہوتا ہے بچے خصوصاً اسے جلدی ہضم کرسکتے ہیں ۔ یہ لیکٹک ایسڈ (Lactic acid) بنانے والے جراثیم کی خوراک ہے جو اسے لیکٹک ایسڈمیں تبدیل کردیتے ہیں ۔ اگر اسے خالص طور پر زیادہ مقدار میں استعمال کیا جائے تو سڑانڈ پیدا کرنے والے جراثیم کو فنا کردیتی ہے جو جسم میں زہریلے مادے پیدا کر کے انسان کو گوناگوں امراض میں مبتلا کردیتے ہیں ۔ لیکٹک ایسڈ بنانے والے جراثیم بذات خود بہت مفید ہیں ۔ یہی وجہ ہے کہ دہی اور لسی نے مغربی ممالک تک سے مفید اور کار آمد ہونے کی سند حاصل کی ہے ۔ ان میں یہ جراثیم کثیر تعداد میں پائے جاتے ہیں ۔ معدنیات اور نمکیات ۰٫۷ فی صد ہوتے ہیں جو انسانی دانتوں اور ھڈیوں کے بڑھانے میں بہت ممد ہوتے ہیں ۔ اور ایسی ترکیب اور ایسی موزوں مقدار میں جمع ہوتے ہیں کہ جسمانی ضرورت کے لئے بہت مفید ہوتے ہیں ۔ یہ قابل ہضم ہونے کے ساتھ ہماری جسمانی ضروریات خصوصاً کیلسیم کی کمی کو پورا کرتے ہیں ۔ تمام ضروری حیاتینیں بھی دودہ میں پائی جاتی ہیں ۔ علاوہ ازیں کئی گیسیں اور خامرے (Enzymes) بھی، جو ایسے کیمیاوی اجزا ہوتے ہیں جو دوسرے اجزا میں تبدیلیاں کردیتے ہیں مگر خود تبدیل نہیں ہوتے، پائے جاتے ہیں ۔ الغرض یہ مکمل اور لاثانی غذا ہے ۔ بعض لوگ اپنی کم فہمی کی وجہہ سے اسے اشربہ میں شمار کرتے ہیں حالانکہ اس میں ٹھوس اشیا کی مقدار کئی ٹھوس چیزوں کی نسبت بہت زیادہ ہوتی ہے چنانچہ شلغم میں بالعموم صرف ۹ فی صد اور ٹھوس مادے ہوتے ہیں اور باقی پانی لیکن گائے کے دودہ میں ٹھوس مادے ۱۲٫۵ فی صد اور بھینس کے دودہ میں ۱۷ فی صد تک پائے جاتے ہیں ۔

گو یہ امر مسلمہ ہے کہ نرے دودہ پر نوجوان اشخاص کا گذارہ نہیں ہوسکتا کیونکہ اس صورت میں اسے کثیر مقدار میں استعمال کرنا پڑتا ہے ۔ دوسرے خوراک کا فضلہ بھی اچھی طرح خارج نہیں ہوتا ساتھہ ہی لوہے کی کمی کی وجہہ سے کمزوری کا خطرہ رہتا ہے ۔ مگر عام خوراکوں کے ساتھہ اس کا استعمال بہترین نتائج پیدا کرتا ہے ایزد متعال نے اس میں یہ وصف ودیعت کیا ہے کہ یہ دیگر اغذیہ کو فائیدہ مند بنا لیتا ہے ۔ مثلاً اگر غلوں کی پروٹین تنہا کھائی جائے تو صرف ۳۰ فی صد جسم میں ذخیرہ ہوتی ہے ۔ لیکن دودہ کی پروٹین ۶۵ فی صد تک جمع ہوسکتی ہے ۔ جب اناج اور دودہ ملاکر استعمال کئے جائیں تو اناجوں کی پروٹین بھی ۶۰ تا ۶۵ فی صدی تک جمع ہوجاتی ہے ۔ اقتصادی لحاظ سے بھی دودہ نفع بخش خوراک ہے ۔ کولمبیا یونیورسٹی کے پروفیسر شرمن صاحب نے اندازہ لگایا ہے کہ گائے کا سوا سیر دودہ ۸ یا ۹ انڈوں کے برابر خوراکی حیثیت رکھتا ہے ۔ گویا دودہ جسم کو طاقت و توانائی بخشنے کے ساتھہ ارزاں بھی ہے ۔

ایک اور محقق نے معلوم کیا ہے کہ دودہ میں غدۂ درقیہ کی رطوبتیں پائی جاتی ہیں ۔ وہ کہتے ہیں کہ جب تازہ دودہ پیا جاتا ہے تو گویا بے نالی کے غدودوں کا اور خصوصاً غدہ درقیہ کا عصارہ

بھی ساتھ ساتھ پیسا جاتا ھے ۔ جو آیوڈین ھمارے جسم میں ھوتی ھے وہ زیادہ تر غدہ درقیہ سے آتی ھے ۔ بڑھاپے میں غدہ درقیہ قدرے کمزور ھوجاتا ھے ۔ بچوں مین غدہ درقیہ پوری طرح بڑھا ھوا نہیں ھوتا ۔ اس لئے جہاں دودہ بچوں کو نشوونما دینے میں بہترین غذا ھے وھاں بوڑھوں کے لئے بھی نہایت عمدہ غذا ھے ۔

اس کے زود ھضم ھونے کی وجہہ سے جسم کے اعضاء رئیسہ معدہ جگر گردوں کو بہت تھوڑی محنت کرنی پڑتی ھے ۔ اس لئے اس غذا سے صفراوی پتھری، صفراوی نالیوں اور مثانہ کی بیماریوں کی جن میں ضعیف العمر اشخاص بکثرت مبتلا ھوتے ھیں بخوبی روک تھام ھوسکتی ھے ۔ اس میں محلل پروٹینی اجزا ھوتے ھی نہیں اسی لئے گردوں کے لئے اس سے بہتر کوئی غذا نہیں ھوسکتی ۔ اس غذا کے گردوں سے گذرتے وقت انہیں کوئی ضرر نہیں پہنچ سکتا ۔ حالانکہ گوشت میں محلل پروٹینی اجزا ھونے کی وجہہ سے اسکا گردوں سے گذرنا مضرت رساں ھے ۔ پس ھر فرد بشر کو اس نعمت غیر مترقبہ سے بیش از بیش مستفید ھونا چاھئیے ۔ داناؤں کا خیال ھے کہ اس بے نظیر غذا سے کماحقہ استفادہ کرنے کے لئے سب سے عمدہ عورت کا دودہ ھے کیونکہ اس کے پینے سے ھمارے جسم میں بے نالی کے انسانی غدودوں اور خمیر کا نچوڑ پہنچ جاتا ھے ۔ لیکن یہ اس قدر کثیر مقدار میں میسر نہیں آسکتا ۔ اس لئے گائے اور بکری کا دودہ استعمال کرنا چاھئیے ۔ تعجب ھے کہ لوگ بکری کے دودہ سے نفرت کرتے ھیں ۔ حالانکہ اس میں گائے کے دودہ سے البیومن اور چربی زیادہ ھوتی ھے ۔ ھاں بکری کے دودہ میں ذرا ھیک آتی ھے جو اسے صاف ستھرا رکھہ کر دور کی جاسکتی ھے ۔ یوں بھی ھر شیر دار جانور کے رکھہ رکھاو خوراک اور حفاظت میں احتیاط کی ضرورت ھے جبھی صحت بخش دودہ میسر آسکتا ھے ۔ یہ بھی یاد رکھنا چاھئیے کہ وہ قیمتی خمیر جو دودہ کو زود ھضم بناتے ھیں صرف کچے دودہ میں ھوتے ھیں اور جس دودہ کو ۶۰ درجہ سے زیادہ جوش دیا جائے اس میں بتدریج کم ھوجاتے ھیں ۔ جراثیم کو ھلاک کرنے کی طاقت بھی صرف کچے دودہ میں ھوتی ھے ۔ تجربہ سے معلوم ھوا ھے کہ اس میں ھیضے کے جراثیم زندہ نہیں رہ سکتے ۔ اگر دودہ کو ۶۰ درجہ سے زائد گرم نہ کیاجائے اور فوراً ٹھنڈا کرلیا جائے تو مندرجہ بالا خصوصیات قائم رھتی ھیں ۔ سب سے اچھی بات یہ ھے کہ دودہ کودھتے ھی فوراً ٹھنڈا کرلیاجائے ۔ جوش بالکل دیا ھی نہ جائے اونٹے ھوئے دودہ کے مضر اثرات بچوں میں مشاھدہ ھوسکتے ھیں ۔ کئی حکما کا اتفاق ھے کہ مرض بادلو اور اعوجاج العظام کا سبب اکثر اونٹے ھوئے دودہ کا پینا ھے ۔ بہت سے بچے اسی قسم کا دودہ پینے سے پیچش میں مبتلا ھوکر ضائع ھوجاتے ھیں اس لئے دودہ ابالتے وقت خاص طور پر احتیاط رکھی جائے اور بہت زیادہ نہ ابالا جائے ۔

شورغل طبیعت

شوروغل اور اس کی مضرتیں ۔ کو سخت ناگوار گذرتا ھے ۔ انسان بالطبع سکون پسند ھے ۔ اب ڈاکٹروں نے اس کی ماھیت اور صحت اور دنیاوی کاروبار پر اس کے برے نتیجوں کے متعلق تحقیقات کی ھے جو یہاں پیش کی جاتی ھے ۔ اس بارے میں

ایک محقق ٹیل نامی نے خاص طور پر وضاحت فرمائی ہے۔ انہوں نے شور و غل سے ان آوازوں کو تعبیر کیا ہے جو کرخت اور رنجدہ ہوں خواہ وہ کسی تنہا دھما کے پر مشتمل ہوں یا متعدد اور متواتر ایسی آوازوں کا مجموعہ ہوں جن کا باہم کوئی تعلق نہ ہو۔ ان کی رائے میں شور اور آواز چنداں متفاوت نہیں ہیں۔ محققین نے آواز کی سختی اور بلندی کی پیمائش کے لئے ایک معیار مقرر کیا ہے اور اس معیار میں اکائی کو ڈیسیبل (Decibel) سے موسوم کیا ہے اور مختلف درجے مقرر کئے ہیں۔ چنانچہ چند آوازوں کے درجے ذیل میں درج ہیں۔

قسم آواز	درجۂ آواز
ہوائی جہاز کے موٹر کا شور	۱۱۵ ڈے سی بل
فولادی چادر کو چار ہتوڑوں سے کوٹنے کی آواز	۱۱۰ ,,
تیز چلنے والی ڈاک گاڑی کی آواز	۱۰۵ ,,
زور سے بجنے والے موٹر کے بگل کی آواز	۱۰۰ ,,
پولیس کے سپاھی کی سیٹی کی آواز	۸۰ ,,
ریڈیو کے پر زور گانے کی آواز	۸۰ ,,
بادلوں کے زور سے گرجنے کی آواز	۸۰ ,,
معمولی بات چیت کی آواز	۶۰ ,,
میز پر رکھے ہوئے بجلی کے پنکھے کی آواز	۴۵ ,,
جیبی گھڑی کی ٹک ٹک کی آواز	۳۰ ,,
درختوں کے پتوں کے کھڑکنے کی آواز	۱۰ ,,

شور و غل سے جس قدر نقصان ہوتے ہیں محققین نے انکو پانچ قسموں میں بانٹا ہے

(۱) بہرہ ہوجانا (۲) دماغ کمزور ہوجانا (۳) ھاضمہ خراب ہوجانا (۴) تکان زیادہ محسوس ہونا (۵) کام کرنے کی صلاحیت گھٹ جانا۔ اس اجمال کی تفصیل آگے دی گئی ہے۔

(۱) بہرہ پن - چونکہ شور پے در پے تھر تھراھٹ پیدا کرتا ہے اسی لئے یہ مسلسل تھر تھراھٹ پردہھائے گوش کو بہت نقصان پہنچاتی ہے۔ بہت سے ڈاکٹروں نے جانوروں پر تجربات کر کے اس امر کا مکمل ثبوت بہم پہنچایا ہے۔ ایک محقق نے سفید چوھیوں کو ایک ایسے کارخانے میں رکھا جہاں لوھے کی سلاخیں ھروقت ھتوڑوں سے کوٹی جاتی تھیں۔ چوھیوں کا ایک پنجرا زمین پر رکھا اور ایک پنجرا چھت سے آویزاں کیا۔ ۱۶۰ گھنٹوں کے بعد پہلے پنجرے کی چوھیوں میں کان کی اندرونی نچلی جھلی زخمی ہوگئی اور سات سو گھنٹے کے بعد کان کے پیچدار حصے میں خرابی رونما ہوئی اور دو ھزار گھنٹوں کے بعد کان کے بالائی پیچدار حصوں کے اعصاب معطل ہوگئے۔ مگر چھت سے لٹکے ہوئے پنجرے کی چوھیوں پر کسی قسم کا اثر ظاھر نہ ہوا۔ ایک اور محقق نے خرموش یعنی موش نما خرگوشوں (گنی پگ) پر تجربہ کیا۔ اس نے اس کے قریب برقی گھنٹی رکھ دی جو مسلسل بجتی رھی۔ وہ روزانہ ان کا معائنہ کرتا رھا۔ دو مہینے تک گھنٹی کی آواز سے ان کی قوت سامعہ میں کوئی کمزوری رونما نہ ہوئی۔ لیکن جب اسی گھنٹی کی آواز پنجرے کے ٹین کے فرش کی معرفت ان تک پہنچائی گئی تو سب کے سب کمزور ہوگئے اور صرف دو ھفتے کے قلیل عرصہ میں وہ لقمۂ اجل ہوگئے۔

کئی محققین نے انسانوں پر بھی اسی ضمن میں مشاھدات کئے۔ اور واضح کیا کہ ان میں

بھی اسی قسم کی کیفتیں پیدا ہوتی ہیں ۔ اور وہ پیشہ ور جن کے کانوں میں اکثر سخت آوازیں آتی ہیں قوت سماعت زائل کر بیٹھتے ہیں ۔ ڈاکٹر کیسر نے ۷۰ لوہاروں کے کانوں کا معائنہ کیا تو ان میں سے صرف ۳۹ فیصد کی قوت سماعت درست ثابت ہوئی ۔ ایک اور صاحب نے جن کا اسم گرامی ڈاکٹر ہولٹ ہے تانبے کے برتن بنانے والے چالیس آدمیوں کے کانوں کا جائزہ لیا ۔ تو فقط ۴ فی صد کسیرے اچھی سماعت والے پائے گئے ۔ ایک امتحان میں بوائلیر بنانے والوں میں سے صرف ۹ فی صدی اور کرگھے پر کام کرنے والے جلاھوں میں سے ۷۶ فی صدی بہتر سماعت والے چھانٹے گئے ۔ انجن چلانے والے ڈرائیوروں اور کوئلہ جھونکنے والے فائرمینوں میں سے ۵۴ فی صد بہرے ہوتے ہیں اور بیس سال کی ملازمت کے بعد ۲۰ فی صدی بہرے ہوجاتے ہیں ۔ ریل گاڑیاں روانہ کرنے والے بھی ۵۲ فی صدی بہرے ہوجاتے ہیں ۔

مسلسل و متواتر سخت شور سے تو بہرہ پن ہوتا ہی ہے ۔ لیکن اچانک سخت شور سننے والے بھی شور کے ضرررساں اثر سے محفوظ نہیں رہتے چنانچہ توپچی اور لوہار کی بھٹی پر لوہا کوٹنے والے مزدور بھی اکثر بہرے ہوجاتے ہیں ۔

(۲) دماغی صدمہ ۔ سخت اور ناگہانی شور سننے سے دماغی اعصاب اثر پذیر ہوتے ہیں ۔ ڈاکٹر فاسٹر کینڈی نے دریافت کیا ہے کہ کسی سخت تیز آواز کے اچانک سننے کے بعد فوراً دماغ کے اندر خون کا دباؤ بڑھ جاتا ہے ۔ نبض کی رفتار تیز ہوجاتی ہے ۔ اور عموماً ضغط الدم میں اضافہ ہوجاتا ہے ۔

(۳) ہاضمے کا خراب ہونا ۔ ڈاکٹر اسمتھ صاحب نے تجربات سے تحقیق کیا ہے کہ معمولی بات چیت کی آواز سے جس کا صدائی درجہ صرف ساٹھ ڈیسیبل ہے معدے پر برا اثر پڑتا ہے ۔ اس معمولی شور سے معدے کی رطوبت کم ٹپکتی ہے، معدے کی حرکات گھٹ جاتی ہیں اور لعاب دھن بھی ۴۴ فی صدی کم بہتا ہے ۔ ان جمیع اسباب سے ہاضمہ خراب ہوجاتا ہے ۔

(۴) تکان کی زیادتی ۔ یہ امر ظاہر و باہر ہے کہ بہت شور غل سے انسان کی طبیعت برگشتہ اور منغض ہوجاتی ہے، چڑچڑاپن بڑھ جاتا ہے اور ایک گونہ تکان محسوس ہونے لگتا ہے ۔ کام کرنے کو جی نہیں چاہتا ۔ اعضاء کے فرائض میں خلل پڑ جاتا ہے جسم اور دماغ تھکے ماندے معلوم ہوتے ہیں اور اداسی اور اکتاہٹ چھاجاتی ہے ۔ اگر چہ یہ علامات بذات خود بیماری نہیں ہیں ۔ مگر ان کا لگا تار ظاہر ہونا بیماری کا پیش خیمہ ضرور ثابت ہوتا ہے ۔

(۵) کام کرنے کی صلاحیت کم ہو جانا ۔ ملاحظہ میں آیا ہوگا کہ شور وغل توجہ اور یکسوئی کو فنا کردیتا ہے ۔ بے توجہی کام کرنے کی صلاحیت گھٹا دیتی ہے ۔ دیکھا گیا ہے کہ کرگھوں پر کام کرنے والے جولاہے جب اپنے کان کسی طرح بند کرلیتے ہیں تو ان کے کام کی مقدار بڑھ جاتی ہے ۔ ایک دفعہ تجربہ کے طور پر چند آدمیوں کو چٹھیوں کے ڈھیر میں سے چٹھیاں چھانٹنے پر لگایا گیا اور ان کے گرد مختلف قسم کے شور وغل باری باری پیدا کئے گئے ۔ تو واضح ہوا کہ اس طرح کام بہت تھوڑا ہوا اور جتنا ہوا وہ غلطیوں سے پر تھا ۔ لیکن جب اتنا وقت خاموشی اور سکون

کی حالت میں کام کرایا گیا تو کام بدرجہا زیادہ ہوا اور غلطیاں نسبتاً بہت تھوڑی سرزد ہوئیں۔ تار گھروں میں شور وغل گھٹا دینے سے غلطیاں بہت کم ہوتی ہیں۔ یہی حال ٹائپ گھروں میں ٹائپ کرنے والوں کا ہے۔ شور و شغب میں کام تھوڑا اور غلطیاں زیادہ ہوتی ہیں۔ صورت اس کے برعکس ہو تو کام زیادہ اور صحیح ہوتا ہے۔ الغرض شوروغوغا صحت اور کاروبار میں بہت خلل انداز ہوتا ہے۔ اس سے دور رہنا چاہئیے۔ سائنس داں شور وغل سے بچاؤ کی تدبیر معلوم کرنے میں منہمک ہیں۔ امید ہے ان کی مساعی جلد بارآور ہونگی۔

گھاس اور انسانی غذا

سائنس سے دلچسپی رکھنے والے اصحاب سے چھپا نہیں کہ ماہرین سائنس انسانی غذا کے ماخذ تلاش کرنے میں سرگرم ہیں۔ لکڑی سے غذا حاصل کی جا چکی ہے۔ اب چند ماہرین نے گھاس کو انسانی خوراک کے قابل ثابت کیا ہے۔ گھاس زمانہ قدیم سے مویشیوں اور جانوروں کا من بھاتا کھاجا ہے۔ گائے اور بھینس گھاس کھانے سے بہت زیادہ دودھ دیتے ہیں۔ بیل اسے نہایت رغبت سے کھاتے اور بہتر کام کرتے ہیں۔ گھوڑے اس پر والہ وشیدا ہیں۔ اس جانور کی طاقت اس کلوں کے زمانہ میں بھی طاقت کی اکائی مانی جاتی ہے۔ القصہ گھاس قرنہا قرن سے مویشیوں اور جانوروں کی خوراک بن کر بنی نوع انسان کے لئے مفید اور کارآمد ثابت ہورہی ہے۔ مگر اب ڈاکٹر جارج او کوھلر، ڈبلیو آر گراھم اور سی ایف شنیل جیسے ماہرین نے چار سال کی پیہم تحقیق کے بعد واضح کیا ہے کہ گھاس حضرت انسانی کی غذا کے طور پر مستعمل ہوسکتی ہے۔ انہوں نے دریافت کیا ہے کہ غلوں کی گھاس کے اندر حیاتین د (وٹیمن ڈی) کے سوا باقی تمام قسم کی حیاتینیں پائی جاتی ہیں۔ اس میں خشک شدہ پھلوں کی نسبت اٹھائیس گنا حیاتین ہوتی ہے حیاتین الف گاجروں کی نسبت تیئس گنا، سبز پتوں والی ترکاریوں کی نسبت حیاتیں ب کی مقدار نوگنا۔ لوبیا کی نسبت حیاتیں ب بائیس گنا اور حیاتیں ج ٹماٹر کی نسبت چودہ گنا ہوتی ہے۔

سائنس دانوں نے اسے انسانی استعمال کے قابل بنانے کے لئے گیہوں، جو، جئی، رائی کے پتوں کو سکھا کر ان کا رنگ اڑا دیا اور انہیں پیس کر ایک سفید رنگ کا سفوف حاصل کیا۔ پھر اسے مالٹ کی ھلکی سی خوشبو دی گئی۔ دریافت کرنے والوں نے تمام سردیوں میں اسے استعمال کیا۔ ان کا بیان ہے کہ سارے موسم سرما میں ان کی صحت خوب رہی اور نزلہ زکام جیسے موذی امراض کی شکایت نہ ہوئی۔ اس وقت تین چار کارخانے قائم ہوچکے ہیں جو گھاس کا مذکورہ سفوف تیار کرتے ہیں۔ انہوں نے اندازہ لگایا ہے کہ اس سفوف کے تیار کرنے میں فی پونڈ صرف چھ سینٹ لاگت آتی ہے۔ گویا انسان نے جسقدر غذائیں اس وقت تک دریافت کی ہیں یہ ان سب میں سے ارزاں ہے۔

مصنوعی گرھن

حال ھی میں طیارہ شکن توپ کی شکل کا ایک فلکی آلہ تیار کیا گیا ہے جو گرمیوں کے موسم میں دنیا کی سب سے بڑی رصدگاہ میں نصب کیا جائیگا۔ اس آلے کا نام ھالہ نگار (Coronagraph) ہے۔ یہ مہتاب کے خاص پردوں کے ذریعے نگاہ میں مصنوعی گرھن

دکھاتا ہے اس ایجاد کی غرض و غایت حلقہ شعاعی کا مطالعہ ہے۔ جو صرف مکمل گرہن کی حالت میں کیا جاسکتا ہے امید کی جاتی ہے کہ اس آلہ کی بدولت مقناطیسی ہوا کے ان اثرات کے متعلق جن کے سبب ریڈیو ٹیلی گراف اور ٹیلی فون کے مراسلات میں دقتیں پیدا ہوجاتی ہیں مفید معلومات حاصل ہونگی۔

خوف کے نقصانات

بعض والدین اپنے بچوں کو ڈراتے دھمکاتے رہتے ہیں اور بلا وجھہ ان کو مرعوب کرتے رہتے ہیں اس کا نتیجہ بہت برا ہوتا ہے۔ محققین نے اس بارے میں جو تجربات کئے اور ان سے جو حقائق دریافت کئے وہ نہایت ڈراونے ہیں۔ روس کے ماہر نفسیات پالو نے تجربوں اور مشاہدوں کے ذریعے خوف اور ہراس کا اثر جانوروں پر ملاحظہ کیا اور اس نتیجہ پر پہنچا کہ خوف و خطر کی حالت میں لعاب دھن خشک ہوجاتا ہے، گھگھی بندھ جاتی ہے اور آواز بھی نہیں نکل سکتی۔ ایک اور محقق کینن (Canon) نے اسی ضمن میں ایک دلچسپ تجربہ کیا۔ انہوں نے ایک پالتو بلی لیکر اسے خوراک کھلائی اور پھر ایک کمرے میں بند کردیا اور لا شعاعوں (X-Rays) کے ذریعے اس کی انتڑیوں اور معدے کو دیکھا تو معلوم ہوا کہ انتڑیوں کی حرکات حسب معمول نہایت باقاعدگی سے ہو رہی تھیں۔ اس کے بعد ایک بھونکتا ہوا بڑا کتا اس کمرے میں داخل کیا گیا تو دیکھا گیا کہ بلی کے معدے کی حرکات یک لخت بند ہوگئیں۔ انتڑیوں نے کام کرنا چھوڑ دیا اور معدے کی دیواری غدودوں نے رطوبت نکالنی چھوڑ دی۔ یہ تمام اعمال قوت ہاضمہ کو بڑھاتے اور کھانے کو ہضم کرنے میں ممد ہوتے ہیں۔ لیکن ڈر اور خدشہ کی حالت میں یہ اعمال رک جاتے ہیں۔ علماء علم الابدان جانتے ہیں کہ گردوں کے نزدیک ایک قسم کے گول غدود ہوتے ہیں جن کو (Adrenal glands) کہتے ہیں۔ ان سے ایک رطوبت خون میں ٹپکتی رہتی ہے یہ رطوبت تھوڑی سی مقدار میں دل اور پٹھوں کے لئے مفید ہوتی ہے مگر اس کا زیادہ مقدار میں ٹپکنا ضرر رساں ہوتا ہے کتے کے داخل ہونے سے پہلے بلی کے خون کا امتحان کیا گیا تھا۔ تو یہ رطوبتیں معمولی مقدار میں خون میں شامل تھیں لیکن کتے کے داخل ہونے کے بعد خون کا مشاہدہ کرنے پر معلوم ہوا کہ خون ان رطوبتوں کی کثیر مقدار سے بھرپور تھا۔ علاوہ ازیں خوف اور ہیبت کا اثر دل کی حرکات پر بھی پڑتا ہے۔ کئی دفعہ ڈر کے مارے دل کی حرکت بند ہوکر موت واقعہ ہوجاتی ہے۔ ہوش و حواس کا باطل ہوجانا معمولی بات ہے۔ خطرے کی وجہ سے جسم میں زہریلے مادے پیدا ہوجاتے ہیں۔ القصہ بیم و ہراس کا اثر اشتہا، عمل ہضم و حرکت قلب پر بہت بڑا پڑتا ہے جو بچے اکثر خوفزدہ رہتے ہیں یا جو شخص مسلسل خطروں میں مبتلا رہتے ہیں ان کی صحت بگڑ جاتی ہے۔ جسمانی صحت کے علاوہ ذہنی نشوونما بھی خوف سے متاثر ہوتا ہے۔ جو بچے زیادہ وقت ایسے ماحول میں رہتے ہیں جہاں خوف کا عنصر غالب رہتا ہے ان کی عقلی بالیدگی بخوبی نہیں ہوسکتی ان بچوں کی صلاحیت منکشف نہیں ہوسکتی۔ نہ ان کی دلچسپیوں کی جانچ ہوسکتی ہے نہ ان کے انفرادی رحجانات سے آگاہی ہوسکتی ہے اس میں

جھجھک کا مادہ پیدا ہوجاتا ھے۔ وہ اپنے خیالات آزادی سے ظاہر نہیں کرسکتا۔ ان جملہ وجوہات کے باعث اس کی تعلیم ناعکمل اور ادھوری رہ جاتی ھے۔ گویا وہ بن کھلے مرجھا کر رہ جانے والی کلی کی طرح بن جاتا ھے۔ صرف بچوں پر کیا موقوف ھے ھر عمر کے انسانوں کی عقل و خرد پر خوف کا مضر اثر پڑتا ھے۔ وہ کسی امر کا صحیح جواب نہیں دے سکتا۔ اس پر سناٹا چھا جاتا ھے۔ وہ ھکا بکا اور بیچارہ رہ جاتا ھے۔ جسم کے علاوہ روح بھی اس سے اثر پزیر ہوتی ھے اور اخلاقی تربیت بخوبی نہیں ہوسکتی۔ کسی لڑکے کو مار پیٹ کر کسی کام سے منع کیا جاتا ھے۔ وہ چھپ چھپ کر وھی کام کرتا ھے اور پوچھنے پر صاف انکار کردیتا ھے گویا اس میں نافرمانی، دھوکا دھی اور دروغ بیانی تین بری عادتیں پیدا ہوجاتی ھیں۔ خوف اور ڈر کے سبب لڑکے ڈرپوک اور بزدل ہوجاتے ھیں۔ ڈرپوک اور سہما ہوا بچہ دنیا میں آزادانہ قدم اٹھانے کے قابل نہیں رھتا۔ وہ غیر معمولی طور پر محتاط ہوجاتا ھے۔ بعض بچے غدار بھی ہوجاتے ھیں۔ ان کے دل سے احساس زیاں مفقود ہوجاتا ھے اور ساتھ ھی ان میں احساس کمتری پیدا ہوجاتا ھے۔ وہ پست ھمت اور کم حوصلہ ہوجاتے ھیں دلیری اور جرات زائل ہوجاتی ھے اور ان کی شخصیت پایہ تکمیل کو نہیں پہنچتی۔ کہاں تک بیان کیا جائے ڈر اور خوف انسان کو کہیں کا نہیں رھنے دیتا۔ اس لئے والدین اور استاد کو لازم ھے کہ وہ بچوں کو ڈرانے دھمکانے سے احتراز کریں اور ناصح مشفق بن کر ان کی اصلاح کریں۔

دوا گر

زمین کی گردش کے کرشمے

زمین کے ایک سرے سے دوسرے سرے تک مرکز زمین سے گذرتا ہوا ایک سوراخ کردیا جائے اور اس میں ایک طرف سے کوئی چیز دوسری طرف پھینکی جائے تو اس کا کیا حشر ہوگا۔" اس بات کی تشریح جان اولندن کے ایک نامہ نگار نے ذیل کے الفاظ میں کی ھے۔ وہ کہتا ھے کہ یہ سادہ اور یکساں حرکت کی ایک مثال ھے۔ چونکہ مخالف حرکت موجود نہیں ہوتی صرف قوت جاذبہ ھی اس چیز پر اثر انداز ہوتی ھے اس لئے اس کی رفتار درمیان میں پہنچکر انتہا درجے کی تیز ہوجائیگی۔ مرکز سے گذر چکنے کے بعد اس کی رفتار کم ہونی شروع ہوگی یہاں تک کہ دوسرے سرے پر پہنچکر ایک لمحہ کے لئے ساکن ہوجائیگی۔ اس کے بعد وہ پھر واپس روانہ ہوگی اور اسی طرح ھمیشہ کے لئے آگے پیچھے حرکت کرتی رھیگی۔ انہوں نے یہ بھی اندازہ لگایا ھے کہ خواہ کسی وزن اور کسی نوعیت کی کوئی چیز زمین کے بطنی سوراخ میں پھینکی جائے اسے ایک سفر میں بیالیس منٹ صرف ہونگے۔

بارش کے لئے کتنی توانائی کی ضرورت ھے

ھر فعل جو سرزد ہوتا ھے اس کیلئے قوت اور طاقت کی ضرورت ہوتی ھے۔ چونکہ بارش بھی ایک فعل ھے اس لئے داناؤں نے اس کی توانائی کا اندازہ لگایا ھے۔ انہوں نے معلوم کیا ھے کہ ایک مربع میل رقبہ میں $\frac{1}{15}$ انچہ بارش ہونے کے لئے جتنی حرارت کی ضرورت

ہے وہ اس توانائی کے برابر ہے جو ایک کروڑ گھوڑوں کی طاقت والے انجن سے آدھے گھنٹہ میں پیدا ہوتی ہے۔ اس قوت اور توانائی کے مقابلہ میں وہ برقی توانائی جو تمام نشرگاہوں سے پیدا ہوتی ہے محض بے حقیقت اور ہیچ ہے۔ اب خیال کیا جائے کہ جب ایک مربع میل سطح زمین پر $\frac{1}{10}$ انچہ کی قلیل بارش کے لئے اس قدر توانائی درکار ہوتی ہے تو ان عالمگیر بارشوں پر کتنی توانائی صرف ہوتی ہوگی جن سے جل تھل بھر جاتے ہیں۔

انڈین سائنس کانگریس ایسوسی ایشن۔

انڈین سائنس کانگریس کی مجلس عام کے سالانہ اجلاس میں جو ۲ جنوری سنہ ۱۹۴۱ کو بمقام بنارس منعقد ہوا تھا یہ طے پایا کہ اس کانگریس کا انتیسواں اجلاس ۲ جنوری سے ۸ جنوری سنہ ۱۹۴۲ع تک کی تاریخوں میں بمقام ڈھاکہ منعقد ہو۔ مسٹر ڈی۔ این واڈیا جو حکومت سیلون کے محکمہ معدنیات کے صدر ہیں اس اجلاس کے صدر منتخب ہوئے۔ ان کے علاوہ حسب ذیل حضرات کا کانگریس کے مختلف شعبوں کی صدرات پر انتخاب عمل میں آیا۔

ریاضی و اعداد و شمار۔ پروفیسر پی۔ سی مہالانوبیس پروفیسر طبیعیات پریذیڈنسی کالج کلکتہ۔

طبیعیات۔ پروفیسر بی۔ بی۔ رے پروفیسر طبیعیات کلکتہ یونیورسٹی۔

کیمیا۔ ڈاکٹر مظفر الدین قریشی۔ صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن۔

ارضیات۔ ڈاکٹر راج ناتھ صدر شعبۂ ارضیات۔ ہندو یونیورسٹی بنارس۔

جغرافیہ و ہندسۂ ارضی۔ مسٹر جارج کوریان صدر شعبۂ جغرافیہ مدراس یونیورسٹی۔

نباتیات۔ ڈاکٹر این۔ ایل بور فارسٹ بائینسٹ۔ فارسٹ ریسرچ انسٹیٹیوٹ ڈیرہ دون۔

حیوانیات۔ ڈاکٹر ایچ۔ ایس راؤ اسسٹنٹ سپرنٹنڈنٹ زولاجیکل سروے آف انڈیا کلکتہ۔

حشراتیات۔ مسٹر ڈی مکرجی۔ تجربہ خانہ حیوانیات کلکتہ یونیورسٹی۔

بشریات۔ ڈاکٹر ایم۔ ایچ کرشنا پروفیسر تاریخ و ناظم تحقیقات آثار قدیمہ مہاراجہ کالج میسور۔

طب و علاج حیوانات۔ ڈاکٹر سی جی پنڈت کنگ انسٹیٹیوٹ گنڈی مدراس۔

زراعت۔ ڈاکٹر نذیر احمد ڈائرکٹر کاٹن ٹیکنولاجیکل انسٹیٹیوٹ لیبوریٹری۔ بمبئی۔

فعلیات۔ پروفیسر بی ٹی کرشنن صدر شعبۂ فعلیات۔ میڈیکل کالج مدراس۔

نفسیات و تعلیمات۔ ڈاکٹر جی ہال۔ شعبۂ نفسیات کلکتہ یونیورسٹی۔

انجنیری۔ مسٹر ایچ۔ پی فلپاٹ پرنسپل انجینیرنگ کالج ہندو یونیورسٹی بنارس۔

رائل سوسائٹی کے تمغے۔

ملک معظم نے سال رواں کے لئے رائل

سوسائٹی کے دو شاہی تمغوں کے متعلق رائل سوسائٹی کی کونسل کی سفارش کو منظور فرما لیا ہے - ان میں سے ایک تمغہ پروفیسر پی - ایم - ایس بلیکٹ ایف - آر - ایس کو کائناتی شعاعوں اور ان شعاعوں سے پیدا ہونے والے ذرات کی بوچھاڑ کے متعلق ان کی تحقیقات، نیز مثبت برقیے (ایلیکٹرون) کے اکتشاف میں ان کے حصے اور (Mesons) کے متعلق ان کی تحقیقات اور متعدد دیگر تجربات کی تکمیل کے صلے میں عطا کیا جائے گا - دوسرا تمغہ ڈاکٹر ایف ایچ - اے - مارشل کو افزائش نسل حیوانات کے متعلق اپنی تحقیقات کے صلے میں عطا ہوگا -

ان کے علاوہ رائل سوسائٹی کے پریذیڈنٹ اور کونسل نے حسب ذیل تمغوں کے عطا کرنے کی بھی منظوری دی ہے -

تمغۂ کوپلے - پروفیسر پی - لینجیون کو - مقناطیسیت کے برقیائی نظریے، گیسوں میں برقی اخراج اور نظری طبیعیات کے کئی اہم شعبوں میں ان کی تحقیقات کے صلہ میں -

تمغۂ رمفرڈ - پروفیسر کے - ایم - زیگبان کو اعلیٰ درجہ کی صحیح لا شعاعی طیف نمائی اور اس کے استعمال کے متعلق تحقیقی کام کے صلہ میں -

تمغۂ ڈیوی - پروفیسر ایچ سی یورے کو - ھائیڈروجن کے بھاری ھمجا ڈائیٹیریم کو جدا کرنے، نیز ڈائیٹیریم اور دوسرے ھمجاوں سے کام لیکر کیمیائی تعاملات کا تفصیلی مطالعہ کرنے کے صلہ میں -

تمغۂ ڈارون - پروفیسر جے - پی ھلز ایف - آر - ایس کو پستان دار حیوانات کے بڑے بڑے گروھوں کے باھمی علاقے کے مسائل نیز ابتدائی پستان دار حیوانات کی نسلی تاریخ کے متعلق تحقیقات کے صلہ میں -

تمغۂ سلوسٹر - پروفیسر جی - ایچ هارڈی ایف - آر - ایس کو نظری ریاضی کی کئی شاخوں کے متعلق تحقیقی کام کے صلہ میں -

تمغۂ هیوز - پروفیسر اے - ایچ کامپٹن کو "کامپٹن اثر"، کے اکتشاف اور کائناتی شعاعوں پر کام کے صلے میں -

کوئنین کی صنعت - ۱۰- مئی کے بعد سے جب هالینڈ پر جرمنی کا حملہ ہوا تھا یہ افواہیں مسلسل مشہور ہونے لگیں کہ اب جرمن کوئنین کی صنعت پر جس کا هالینڈ ایک بہت بڑا مرکز تھا پورے طور پر متصرف ہوجائیں گے اور اس کے بعد دنیا موسمی بخار کی اس عالمگیر اور مفید دوا سے اختتام جنگ تک محروم ہوجائیگی -

اس میں کچھ شک نہیں کہ مئی سنہ ۱۹۴۰ء تک ایمسٹرڈم اس صنعت کا صدر مقام تھا اور تقریباً تمام دنیا میں کوئنین کی بہمرسانی هالینڈ ھی سے ہوتی تھی - لیکن ۱۴- مئی سنہ ۱۹۴۰ع کو هالینڈ کی حکومت نے ملکہ کی منظوری سے کوئنین کی صنعت کے مرکز کو ایمسٹرڈم سے بینڈونگ (جاوا) میں منتقل کردیا -

کوئنین کی صنعت کا مرکز اب ایک ایسا مقام ہے جہاں نہ صرف سنکونا کی چھال کی بہم رسانی جاری رہے گی بلکہ تیارشدہ کوئنین بھی وہاں سے بہ آسانی دستیاب ہوتی رہے گی بینڈونگ میں اس غرض سے جو کارخانہ کھولا گیا ہے وہ دنیا میں کوئنین تیار کرنے کا سب سے بڑا کارخانہ ہے - اس لئے اب اس بات کا اندیشہ مطلق نہیں رہا

کہ دنیا کے کسی حصے میں بھی کوئنین کی کمی محسوس ہوگی۔

ہندوستان کے میلیریا انسٹیٹیوٹ کی رپورٹ۔

اس ادارہ نے حال ہی میں سنہ ۱۹۳۹ع کی بابت اپنی سالانہ رپورٹ شائع کی ہے جس میں مختصر طور پر اس مفید کام کا ذکر کیا گیا ہے جو اس سال اس ادارہ نے انجام دیا ہے۔

ادارہ کا میدانی اسٹیشن دوران سال میں بہت کچھ غور وخوض کے بعد کرنال سے دہلی منتقل کیا گیا۔ دریائے جمنا کے قرب، آبپاشی کے مسئلے اور دیہی اور شہری رقبوں میں موسمی بخار کے حل طلب مسائل کی وجہ سے دہلی ملیریا کے ضمن میں تحقیقات اور تعلیم و تعلم کے لئے بہت اچھی جگہ ہے۔ سال مذکور میں ادارہ کے عہدہ داروں نے گیارہ تحقیقاتی مقالے شائع کئے۔ ملیریا انسٹیٹیوٹ کے رسالہ کے چار نمبر علاحدہ شائع کئے گئے جن میں مقالات کی کل تعداد ۳۵ تھی۔ ان کے علاوہ اس ادارے نے صحت عامہ کے متعلق اعلانات متفرق رپورٹیں اور نوٹ بھی شائع کئے۔

ادارہ کے اخراجات کی کفیل انڈین ریسرچ فنڈ ایسوسی ایشن ہے ادارہ میں ایک تجربہ خانہ کھولا گیا ہے جس میں موسمی بخار کے متعلق معلومات فراہم کرنے اور مختلف تجربے کرنے کا پورا پورا انتظام موجود ہے۔ یہاں ادارہ کے ارکان نہ صرف خود تجربے کرکے اپنی معلومات میں اضافہ کرسکتے ہیں بلکہ عوام کے استفادہ کے لئے بھی تجربے کئے جاتے ہیں۔

سال زیر رپورٹ میں دہلی کے شہری رقبہ میں ملیریا کے خلاف مہم پوری سرگرمی سے جاری رکھی گئی۔ اس میں دواؤں کے ذریعہ سے لاروی کے اتلاف، جوہڑوں کی صفائی گڑھوں کو ہموار کرنے اور نالیوں کو دھونے کا کام شامل ہے۔ آبپاشی اور بارش کے پانی کی نالیوں میں تیل کے ذریعہ سے مچھروں کا قلع و قمع کرنے اور لاروی کی ایک مقام سے دوسرے مقام میں منتقلی کو روکنے پر خاص توجہ مبذول کی گئی۔ مدارس میں تعلیم پانے والے بچوں میں طحال کی شکایت اور شہر کے شفاخانوں سے موسمی بخار کے مریضوں کے متعلق اعداد جمع کئے گئے جن سے یہ پتہ چلتا ہے کہ سال ماسبق کے مقابلے میں اس سال ان دونوں شکایتوں میں کمی واقع ہوئی ہے۔ دہلی کے شہری رقبہ میں ملیریا کے خلاف جو انسدادی تدابیر اختیار کی گئی ہیں ان کا سالانہ خرچ ۶۴۰۰۰ روپے ہے جو دوآنہ فی کس سالانہ سے کسی قدر زیادہ پڑتا ہے۔ انڈین ریسرچ فنڈ ایسوسی ایشن کے لئے حکومت ہند نے جو رقم منظور کی ہے اس سے مختلف صوبوں میں ملیریا کے انسداد کے لئے تدابیر شروع کی گئی ہیں چنانچہ صوبہ دہلی، صوبجات متحدہ، مدراس اور بنگال میں ملیریا کے انسداد کے لئے اسکیم پر عمل شروع کردیا گیا ہے۔

ہندوستان میں دواؤں کی تیاری۔

چونکہ ہندوستان میں دواؤں کی تیاری کا کام اب پہلے سے زیادہ وسیع پیمانے پر ہورہا ہے اس لئے ۹۲ دوائیں فہرست درآمد سے خارج کردی گئی ہیں۔ طبی ذخائر کی بہمرسانی کی

کمیٹی نے دافع تعدیہ دواؤں کی تیاری کا بیڑا اٹھایا ہے۔ لفٹنٹ جنرل بی۔ جی جولی آئی۔ ایم۔ ایس جو انڈین میڈیکل سروس کے ڈائرکٹر جنرل ہیں اس کمیٹی کے صدر نشین ہیں۔ ہندوستان میں صنعتی پیمانے پر ایکریفلیوین (Acriflavine) کی تیاری کے متعلق تحقیقات کی جارہی ہے اور ایک تجربہ خانے میں اس دوا کے نمونے تیار بھی کئے گئے ہیں۔

آنولے سے جو نیلگری کے علاقے میں بہ کثرت دستیاب ہوتا ہے حیاتین ج کے قرص تیار کئے جارہے ہیں۔ آنولے جمع کرنے اور ان کو خشک کرکے ان سے مناسب جسامت کے قرص بنانے کا کام کونور (نیلگری) کے غذائی تجربہ خانے کے ڈائرکٹر کی نگرانی میں کیا جاتا ہے۔ طبی ذخائر کی بہم رسانی کی کمیٹی اب حیاتین ج کو زیادہ مرتکز شکل میں تیار کرنے پر غور کررہی ہے۔

ہندوستان میں صحت عامہ۔ صحت عامہ کے کمیشن نے سنہ ۱۹۳۹ء کے متعلق جو رپورٹ شائع کی ہے اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ مرض ہیضہ میں معتد بہ کمی اس سال کی نمایاں خصوصیت تھی۔ مثلا سنہ ۱۹۳۸ع میں پنجاب میں ہیضہ سے (۵۹۷۰) اموات ہوئیں اور سنہ ۱۹۳۹ع میں ان کی تعداد صرف ۱۹ تھی۔ ان گانوں اور شہروں میں جو جاترا کے مرکز ہیں یا جہاں سے جاتری علی العموم گذرتے ہیں، صفائی کا مناسب انتظام اس مرض کی روک تھام کا نہایت موثر طریقہ ہے۔ لیکن موثر ہونے کے باوجود اس طریقے سے فوری نتائج کی توقع نہ رکھنی چاہئے۔ فوری نتائج پیدا کرنے کے لئے صفائی کے بندوبست کے علاوہ ہیضہ کا ٹیکا لگانے کا انتظام بھی نہایت ضروری ہے۔ اگر ہیضہ کا ٹیکا تمام جاتریوں یا شہریوں کیلئے لازمی قرار دیا جائے تو عملی طور پر یہ بہت کارگر ثابت ہوتا ہے۔ ہندوستان میں سالانہ اموات کی اوسط تعداد ساٹھہ لاکھہ ہے ان اموات کے $\frac{1}{5}$ یا $\frac{1}{4}$ کا باعث موسمی بخار ہے جس کے حملے ہندوستان میں آئے دن سوائے ان مقامات کے جو سمندر کی سطح سے ۵۰۰۰ فٹ سے زیادہ بلند ہیں یا چند ایسے مقامات کے جو دوسری جگہوں سے خاص طور پر علحدہ ہیں، تقریباً ہر جگہہ ہوتے رہتے ہیں بمبئی اور دہلی جیسے بڑے بڑے شہروں میں موسمی بخار کے انسداد کے لئے جو تدابیر اختیار کی گئی ہیں ان میں خاطر خواہ کامیابی ہوئی ہے لیکن دیہی علاقوں میں اسکا انسداد ایک ایسا مسئلہ ہے جس کا حل تنا آسان نہیں ہے۔ صوبوں کی حکومتوں نے اس کے متعلق یہ طریق کار اختیار کیا ہے کہ کوئینن کی کافی مقدار دیہات میں بہم پہنچائی جاتی ہے اور اس دوا کے استعمال کو زیادہ مقبول بنانے کے لئے اس کی تقسیم میں سفری دوا خانوں کے ذریعے سہولتیں پیدا کی جاتی ہیں۔ زرد بخار کے خطرے کا سب سے بڑا منبع وہ ہوائی آمد و رفت ہے جو افریقہ کے متاثرہ مقامات کے ذریعے سے ہوتی ہے۔ اس غرض سے حکومت ہند نے یہ قاعدہ بنایا ہے کہ اگر کوئی شخص کسی ایسے مقام سے آئے جو زرد بخار سے متاثر ہوچکا ہو تو اس کا برطانوی ہند میں داخلہ ممنوع قرار دیا جاتا ہے اور اس کو داخلے کی اجازت اس وقت دی جاتی ہے جب متاثرہ مقام سے

آنے کے بعد اسے نو روز گذر جائیں ۔ لیکن اگر کوئی شخص زرد بخار کا ٹیکا لگوا چکا ہو یا اس میں ایک مرتبہ مبتلا ہو کر آئندہ حملوں سے محفوظ ہو چکا ہو تو اس کے داخلہ پر کوئی قید نہیں لگائی جاتی ۔

کائناتی شعاعوں کا ماخذ۔ ماہ ستمبر سنہ ۱۹۴۰ع کے رسالہ "الیکٹرو ٹیکنکس" میں ایک دلچسپ نوٹ شائع ہوا ہے جس میں ماہ جنوری سنہ ۱۹۴۰ع میں پروفیسر آر۔ اے ۔ ملیکین اور ان کے رفقائے کار ڈاکٹر ایچ ۔ وی نیہر اور ڈاکٹر پکرنگ کی ریسرچ انسٹیٹیوٹ بنگلور میں آمد کا ذکر کیا گیا ہے ۔ ان حضرات کا تعلق کیلیفورنیا کی انسٹیٹیوٹ آف ٹکنالوجی سے ہے ۔ کائناتی شعاعوں کی پیمائش کے لئے پروفیسر ملیکین نے ہندوستان کے جن تین مقامات کا انتخاب کیا تھا ان میں سے ایک بنگلور ہے ۔ پروفیسر ملیکین کے یہ مشاہدات تجربوں کے اس سلسلے سے تعلق رکھتے ہیں جس سے کائناتی شعاعوں کے ماخذ اور کائنات کے کاروبار میں ان کے صحیح فعل کی تحقیق کے متعلق مفید مواد حاصل ہونے کی توقع ہے ۔ اب تک جو نتائج حاصل ہوئے ہیں ان سے کائناتی شعاعوں کے طرز عمل کے متعلق پروفیسر ملیکین کے مفروضے نیز اس خیال کی تائید ہوتی ہے کہ یہ شعاعیں ہیلیئم آکسیجن سلیکان اور لوہے کے جوہر پیدا کر دیتی ہیں اور درحقیقت کرۂ ارض میں ان عناصر کی مقدار جس رفتار سے صرف ہوتی ہے، اسی رفتار سے یہ شعاعیں ان عناصر کی مزید مقدار بہم پہنچا دیتی ہیں ۔ سائنس انسٹیٹیوٹ بنگلور کی کونسل کی دعوت پر پروفیسر ملیکین نے اس ادارہ کے کارکنوں کے استفادہ کے لئے چار تقریروں کا انتظام کیا تھا ۔ ان میں سے پہلی اور آخری تقریر خود پروفیسر ملیکین نے کی ۔ پہلی تقریر میں انھوں نے ان معلومات کی تاریخ بیان کی جو کائناتی شعاعوں کے متعلق اب تک حاصل ہوئی ہیں ۔ دوسری تقریر ڈاکٹر نیہر اور تیسری تقریر ڈاکٹر پکرنگ نے کی تھی ۔ اپنی تقریروں میں ان دونوں نے کائناتی شعاعوں کی پیمائش کے طریقوں کا اسلوب بیان کیا ۔ آخری تقریر میں پروفیسر ملیکین نے ان مختلف نظریوں پر جو کائناتی شعاعوں کے ماخذ اور نوعیت کے متعلق وقتاً فوقتاً پیش کئے گئے ہیں سیر حاصل تبصرہ کیا ۔

پتلے تیل کی ایک نئی قسم۔ چونکہ کلاک آئل جو اعلیٰ درجہ کی صحت کے متعدد آلات نیز بعض ہلکی مشینوں کو چکنانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے اب اپنے معمولی ذرائع سے بمشکل دستیاب ہوتا ہے اس لئے یہ امر دلچسپی کا موجب ہوگا کہ اس کے بجائے اب ایک نئی قسم کا تیل تیار کر لیا گیا ہے ۔ چکناؤ کے اس نئے تیل کا نام کلاک آئیل آر (۳۰۴) ہے اور یہ میسرز اسٹیفرڈ ایلن اینڈ سنز لمیٹڈ لندن نے محکمہ امارت بحریہ کے تحقیقی تجربہ خانے کے کارکنوں سے اشتراک عمل کر کے تیار کیا ہے ۔ تجربہ خانۂ مذکور نے اس تیل کو پسند کر لیا ہے ۔ اس کے ایک نمونے سے جو بغرض امتحان پیش کیا گیا تھا یہ معلوم ہوا کہ اس تیل کے طبیعی اور کیمیائی خواص ان ضروریات کو بدرجہ اتم پورا کرتے ہیں جن کی اس قسم کے تیل سے توقع کی جاسکتی ہے ۔ اور یہ اس تیل کے کارآمد اور موزوں ہونے کی بہت بڑی ضمانت ہے ۔ میسرز اسٹیفرڈ ایلن اینڈ سنز نے

اس تیل کے متعلق مزید دریافت طلب امور کا جواب دینے کا ذمہ لیا ہے۔

کیمیائی تعاملات پر آواز کا اثر۔ میساچوزیٹس (امریکہ) کی

انسٹیٹیوٹ آف ٹکنالوجی کے ایک رکن ڈاکٹر والٹر شمب نے امریکہ کی کیمیکل سوسائٹی کو حال ہی میں ایک مراسلت روانہ کی ہے جس میں انھوں نے بعض کیمیائی تعاملات کی رفتار کو بڑھانے میں آواز کے اثر کا ذکر کیا ہے۔ سائنسدانوں کا یہ ایک عام خیال ہے کہ تیز آواز بعض کیمیائی تعاملات کی رفتار کو بڑھا دیتی ہے، گو تجربے سے یہ ابھی تک ثابت نہیں ہوا کہ تعامل کی رفتار میں اضافہ محض آواز کی وجہ سے ہوتا ہے یا اس حرارت کی وجہ سے جو آواز کے ارتعاشات سے پیدا ہوتی ہے۔ ڈاکٹر شمب اور ان کے رفقائے کار نے براہ راست تجربے سے یہ ثابت کر دیا ہے کہ نکل کی ایک مرتعش نلی جو ایک حد تک کسی محلول میں ڈبوئی گئی ہو ان صورتوں میں بھی کیمیائی تعامل کی رفتار کو بڑھا دیتی ہے جبکہ آواز کے ارتعاشات سے پیدا ہونے والی حرارت کو تعامل کے دائرہ اثر سے بہ احتیاط خارج کر دینے کا انتظام کر دیا جائے۔ اس طرح اب یہ حقیقت مسلم ہو چکی ہے کہ کیمیائی تعاملوں پر آواز کا ضرور اثر ہوتا ہے۔ تھوڑی سی مدت ہی میں کئی اور اصحاب نے بھی توانائی کی اس شکل کو کامیابی سے استعمال کرنے اور ارتعاش سے نئے نئے کام لینے کے متعلق کیمیکل سوسائٹی کو مطلع کیا ہے۔ ان مساعی میں سے قابل ذکر دودھ کی جزوی تعقیم، بعض تکسیدی تعاملات کا وقوع اور مختلف اقسام کے شیروں کی تیاری ہے جن میں سے بعض عکاسی میں استعمال کئے جاتے ہیں۔

چکناؤ کے تیلوں کی اصلاح۔ شیل ڈیویلپمنٹ کمپنی کیلیفورنیا کے

تجربہ خانوں میں تحقیقی کام کرنے والوں نے یہ دریافت کیا ہے کہ مشینوں کو چکنانے کے لئے جو تیل استعمال کئے جاتے ہیں ان میں دو خاص کیمیائی اشیا ملا دینے سے چکنانے کی قابلیت بہت کچھ بڑھ جاتی ہے جس سے پرزوں کے گھسنے میں معتد بہ کمی واقع ہوتی ہے۔ ان اشیا کے نام تو مخفی رکھے گئے ہیں لیکن ان کے فعل کی پوری پوری توضیح کر دی گئی ہے۔ پہلی شئے ایسے نامیاتی سالمات پر مشتمل ہے جن کی شکل لمبے لمبے ڈوروں کے مانند ہے۔ یہ سالمے اپنی مخصوص ساخت کی بدولت کیمیائی قوتوں کے عمل سے دھات کی سطح کے ساتھ چپک جانے کی قابلیت رکھتے ہیں۔ اس لئے تیل کی تہ کو جو دو متحرک دھاتی سطحوں کے درمیان حائل ہوتی ہے یہ ان سطحوں پر مضبوطی سے قائم رکھتے ہیں۔

جب تک دھاتی سطحیں خوب مجلانہ ہوں اور اپنی جلا قائم نہ رکھیں، چکناؤ سے قابل اطمینان نتائج برآمد نہیں ہوسکتے۔ میکانی ذرائع سے بہترین جلا کے بعد بھی سطح میں بے قاعدگیاں باقی رہ جاتی ہیں، جو صرف خردبین سے نظر آسکتی ہیں۔ دوسرے شئے میں یہ خاصیت پائی جاتی ہے کہ وہ اس حرارت کے زیر اثر جو رگڑ سے پیدا ہوتی ہے دھات کی سطحی تہ کے ساتھ مل کر پست نقطہ اماعت رکھنے والی بھرتیں پیدا کر دیتی ہے۔ یہ کیمیائی جلا کار ایسا انتخاب کیا جاتا ہے کہ دھات کی پوری سطح پگلنے یا گرم ہونے نہیں پاتی بلکہ

صرف سطح کی بے قاعدگیاں پگل کر بہ جاتی ھیں۔ تجربہ خانے میں امتحان سے معلوم ھوا ھے کہ خوب صاف کئیے ھوئے سفید تیل میں اگر صرف کیمیائی جلا کار ھی ملادیا جائے تو اس میں گھساؤ کو روکنے کی قابلیت دس گنا بڑھ جاتی ھے۔ اگر کیمیائی جلا کار کے ساتھ چپکنے والا مرکب بھی استعمال کیا جائے تو پھر یہ قابلیت ۱۷ گنا بڑھ جاتی ھے۔

سرحدی صوبہ کے معدنی ذخائر۔ ڈاکٹر ایل۔ کولسن نے جو هندوستان کی ارضیاتی مساحت کے محکمہ سے تعلق رکھتے ھیں بیان کیا ھے کہ سرحدی صوبہ میں چونے کے پتھروں کے تقریباً غیر مختتم ذخائر اور عمدہ قسم کے سنگ مرمر کی جو مجسمہ سازی میں بھی استعمال کے قابل ھے کثیر مقدار موجود ھے۔ ان کے علاوہ خوش نما دھاری دار سنگ مرمر بھی وھاں دستیاب ھوسکتا ھے۔ بالفعل اس صوبے کی معدنی پیداوار قلیل ھے اور تمام تر نمک، چونے کے پتھروں، سنگ مرمر اور سڑکیں بنانے کی اشیا پر مشتمل ھے۔ لیکن ملاقند کی برقابی اسکیم سے برقی طاقت بہ افراط مہیا ھوسکتی ھے اور ڈاکٹر کولسن کا خیال ھے کہ اس طاقت سے فائدہ اٹھا کر اگر کوئی شخص کسی صنعت کا کاروبار شروع کرنا چاھے تو ھر طرح سے اس کی حوصلہ افزائی کی جائے۔ صوبہ سرحدی میں سیمنٹ بنانے کا کارخانہ کھولنے کے متعلق ڈاکٹر کولسن نے زیادہ امید افزا خیالات کا اظہار نہیں کیا۔ کیوں کہ وہ یہ کہتے ھیں اس قسم کا کارخانہ ان کارخانوں کے ساتھ کامیابی سے مقابلہ نہیں کرسکتا جو پہلے سے پنجاب میں موجود ھیں۔

سرحدی صوبے میں پتھر کا کوئلہ اب تک صرف اضلاع کوھاٹ اور میانوالی (پنجاب) کی حدود کے قریب کوہ سرگھر میں دریافت ھوا ھے اور اضلاع کوھاٹ اور ڈیرہ اسمعیل خان میں جپسم بہ افراط پایا جاتا ھے جس کے ذخائر کو ابھی ھاتھ تک نہیں لگایا گیا۔

اٹک کی سلیں جو ضلع پشاور میں پائی جاتی ھیں کئی مقامات پر کھود کر نکالی گئی ھیں۔ اور ان سے عمارتی پتھروں کا کام لیا جاتا ھے لیکن وہ چھتوں کے لئیے بھی بہ آسانی استعمال کی جاسکتی ھیں۔ ضلع مردان کی چٹانوں سے جو ایک زمانے میں آتش فشاں پہاڑوں کے عمل سے پیدا ھوئی تھیں سڑک بنانے کا کنکر بہ کثرت دستیاب ھوسکتا ھے اور اس سے صوبہ کی سڑکیں بنانے میں بہت کچھ فائدہ اٹھایا جاسکتا ھے۔

پشاور مردان کوھاٹ بنوں اور ڈیرہ اسمعیل خان کے اضلاع میں اس بات کی سخت ضرورت ھے کہ وھاں موجودہ بالائے زمینی ناقص ذرائع آب میں مزید ترقی کی تدابیر سوچی جائیں۔ ڈاکٹر کولسن نے اس بات پر خاص زور دیا ھے کہ بالائی نہر سوات کے شمال میں طغیانی کے پانی کو بند باندھ کر روکاجائے تاکہ وھاں ماہ ستمبر و اکتوبر میں پانی کی بڑھتی ھوئی مانگ جو ھمیشہ ھوتی ھے پوری کی جاسکے۔

انسولن کے دریافت کرنے والے کا انتقال۔

افسوس کے ساتھ اطلاع دینی پڑتی ھے کہ سر۔ ایف۔ جی۔ بینٹنگ کا فروری کی ۲۱۔ تاریخ کو

ہوائی جہاز کے حادثے سے انتقال ہوا - انسولن دریافت کر کے انہوں نے لوگوں پر جو احسان عظیم کیا ہے اس کو دنیا والے کبھی بھول نہیں سکتے - اس سے پہلے ذیابیطس لا علاج مرض خیال کیا جاتا تھا اور اس کے اسباب اور علاج کے متعلق معلومات بہت کم تھے - ڈاکٹروں کو اتنا تو ضرور معلوم تھا کہ اس بیماری کا لبلبے (Pancreas) سے تعلق ہے لیکن اس کے سوا وہ اور کچھ نہ جانتے تھے اور اس کا علاج کرنے میں مجبور اور لاچار تھے - ڈاکٹر بینٹنگ نے اپنی نوجوانی میں، جب وہ اونٹاریو (کناڈا) کے اندن نامی شہر میں ڈاکٹری کیا کرتے تھے، اس پر بہت غور اور مطالعہ کیا - اور اس مرض کے راز کو سمجھنے میں کامیاب ہوئے - ٹارنٹو یونیورسٹی تعریف کی مستحق ہے کہ اس نے اس نوجوان ڈاکٹر کی بات پر توجہ کی اور تحقیقات کو جاری رکھنے کے مواقع بہم پہنچائے - یہاں ڈاکٹر بینٹنگ نے ڈاکٹر سی - ایچ - بسٹ کے ساتھ کام شروع کیا اور اسی تجربہ خانے میں انہیں اپنی تحقیقات میں کامیابی ہوئی -

ڈاکٹر بینٹنگ نے معلوم کیا کہ معدہ میں ہاضمہ کے جو عرق ہوتے ہیں وہ کبھی کبھی لبلبے کو خراب کر دیتے ہیں - جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ لبلبہ غذاوں سے قوت حاصل نہیں کر سکتا اور یہی ذیابیطس کا سبب ہوتا ہے - اس کا واحد علاج بس یہی ہوسکتا ہے کہ لبلبے کو کام کے قابل بنایا جائے - اور اس کام کے لئے جسم میں کسی اچھے لبلبے کا عرق داخل کرنا ضروری ہے - ڈاکٹر بینٹنگ نے تجربہ کے طور پر ایک نوزائیدہ بچھڑے کو ماں کا دودھ پینے سے قبل مار کر اس کے لبلبے کا عرق نکالا اور اس کو ایک ذیابیطسی کتے پر استعمال کیا - کتا فوراً اچھا ہوگیا - اس کے بعد کتے کے خون کا امتحان کیا گیا توشکر موجود نہ تھی - اس طرح ذیابیطس کا علاج دریافت ہوا - یہ کام اب بھی جاری ہے اور لبلبے کا عرق جو « انسولن » کہلاتا ہے اب مختلف جانوروں اور مچھلیوں سے نکالا جاتا ہے - مارچ سنہ ۱۹۲۲ع میں جب ڈاکٹر بینٹنگ نے اس اکتشاف کا اعلان کیا تو ساری دنیا میں خوشی کی لہر دوڑ گئی اور اس نوجوان ڈاکٹر پر، جو اس وقت تیس ہی برس کا تھا، اعزاز و اکرام کے پھول ہر طرف سے نچھاور ہونے لگے - اس کو نوبل انعام ملا، سر کا خطاب دیا گیا اور دس برس بعد رائل سوسائٹی کا فیلو منتخب کیا گیا -

سر فریڈرک بینٹنگ نے اپنی ساری عمر کناڈا میں گذاری - جنگ عظیم میں وہ شریک ہوئے اور کبرائی میں زخمی ہوکر فوجی صلیب حاصل کی - ایک سال ہوا کہ وہ کناڈا کی فوجوں کے ساتھ انگلستان آئے اور اب فوجی کام ہی سے کناڈا واپس گئے تھے کہ ہوائی جہاز کا حادثہ پیش آیا -

(م - ا - خ)

Physics, An Introductory Text Book

مصنفہ ایچ ۔ جے ٹیلر صاحب، پروفیسر طبیعیات، ولسن کالج بمبئی
ناشر۔ اکسفورڈ یونیورسٹی پریس، ۱۹۳۷، مجلد ۔ قیمت پانچ روپئے ۔

یہ ۴۸۸ صفحے کی ایک کتاب ھے جو ۱۸ بابوں پر مشتمل ھے۔ حرکت، سکونیات اور ماسکونیات (Hydrostatics) پر ایک ایک باب دیا گیا ھے ۔ پھر ایک باب میں چند خواص مادہ مختصراً بیان کئے گئے ھیں ۔ اس کے بعد آواز پر ایک باب ھے اور پھر حرارت کو دو بابوں میں ختم کیا گیا ھے ۔ پھر چار باب "نور" کے نذر کئے ھیں ۔ مقناطیسیت پر ایک باب دیگر "برق" پر تین باب صرف کئے ھیں ۔ آخیر میں مادہ کی ساخت اور اس کے متعلق جدید نظریوں کا تذکرہ ھے ۔ کتاب میں جو چیز نمایاں ھے وہ اختصار ھے ۔ جیسا کہ مصنف نے دیباچہ میں لکھا ھے کتاب جامعہ بمبئی کے انٹرمیڈیٹ کے نصاب کو پیش نظر رکھکر لکھی گئی ھے ۔ چونکہ دیگر جامعات کے نصاب بھی اسی سے ملتے جلتے ھیں ۔ اس لئے کتاب ھر جامعہ کے انٹرمیڈیٹ کے نصاب کے لئے درسی کتاب کا کام دے سکتی ھے ۔

بقول مصنف کے درسی کتاب کا کام لکچر اور عملی کام کی جگہ لینا نہیں ھے تاھم بعض جگہ ضرورت سے زیادہ اختصار سے کام لیا گیا ھے مثلاً حرکت میں اسراع (Acceleration) اھم چیز ھے اور طالب علم کو اس کے مفہوم سمجھنے میں تقریباً ھر جگہ دشواری پیش آتی ھے ۔ ذرا زیادہ وضاحت سے کام لیا جاتا تو بہتر ھوتا ۔ اس طرح آواز میں تعدد (Frequency) کی دریافت پر تجربے اور آواز کی رفتار کے ضابطے بھی درج کئے جاتے تو بہتر ھوتا ۔ حرارت میں بخاروں کا بیان ذرا زیادہ وضاحت کا طالب تھا ۔ برق کے باب میں ریڈیو کا بھی ذکر آجاتا تو اچھا ھوتا ۔ مشقیہ سوال آخیر میں دئے گئے ھیں ۔ اگر کچھ سوال نمونے کے طور پر حل کر دئے جاتے تو بہتر ھوتا ۔ بہ حیثیت مجموعی کتاب کا طرز بیان اچھا ھے اور حسب دستور شکلیں اور تصویریں کافی دی گئی ھیں ۔ اس لئے ھر جگہ کے انٹرمیڈیٹ کے طلبا کے لئے اس کا مطالعہ مفید ھوگا ۔ (ن ۔ ا)

An Elementary Text-book of Zoology

For Indain Students

3rd. Eddition.

مولفه بی - ال بھاٹیه ڈی - ایس - سی - ناشر میکیلن اینڈ کمپنی
۶۰۰ صفحے قیمت آٹھه روپیے

حیوانیات پر کئی ایك کتابیں لکھی جاچکی هیں مگر ان میں سے اکثر ایسی هیں جو غیر ممالك کے جانوروں کے دور زندگی سے بحث کرتی هیں۔ خصوصاً ایسے وقت میں جبکه هندوستان میں حیوانیات کی تعلیم کا شوق بڑھتا جارها هے ایك ایسی کتاب کی ضرورت تھی جو اس ملك کے حالات کے اعتبار سے طلبه کے لئے مفید ثابت هو۔ ڈاکٹر بی - ال بھاٹیه صاحب کی تصنیف نے اس کی بڑی حد تك تلافی کردی هے۔ صاحب موصوف قابل مبارکباد هیں که انهوں نے هندوستانی طلبا ئے حیوانیات کی ضرورتوں کو محسوس کرکے ایك ایسی کتاب ترتیب دی هے جس میں اکثر و بیشتر حیوانات کے گروهوں کے ان افراد سے بحث کی گئی هے جو اس ملك میں پائے جاتے هیں۔ اس کتاب کی ایك اور ممتاز خصوصیت یه هے که اس میں ان سارے محققین کی تصانیف سے استفادہ کیا گیا هے۔ جنکے تحقیقی کاموں کو حیوانیاتی دنیا میں کافی اهمیت حاصل هے مثلاً جہاں مصنف نے کیچوے کا ذکر کیا هے وهاں انهوں نے ڈاکٹر بهال صاحب کی تحقیقات کو پیش نظر رکھا هے جو هندوستانی کیچوے پر مسند تسلیم کی گئی هیں۔ اسیطرح هندوستانی جھینگر وغیرہ پر بحث کرتے هوے هندوستانی علمائے حیوانیات کی تحقیقات کے حوالے بھی دئے هیں۔ ڈاکٹر صاحب کی اس کوشش نے هندوستانی طلباء کے عملی کام کی دقتوں کو دور کردیا هے جو انهیں اس قسم کی کسی کتاب کے میسر نه آنے کی وجهه پیش آرهی تهیں۔ قابل مصنف نے حیوانات کے بعض ایسے گروهوں پر بھی روشنی ڈالی هے۔ جو معاشی نقطه نظر سے اهم هیں مثلا حشرات الارض وغیرہ

همیں یقین هے که یه کتاب انٹرمیڈیٹ اور بی - اس - سی کے طلبه کے لئے بهت مفید ثابت هوگی۔

(ق - ح)

وقت کی دو اہم کتابیں

ناتسیت - مصنفہ شاہد حسین رزاق - مصنف نے یہ بتایا ہے کہ یہ ناتسیت اور ہٹلر یہ ہم معنی لفظ نہیں ہیں - یہ سمجھنا کہ ناتسیت کا تخیل ہٹلر کی دماغی پیداوار ہے - اور ہٹلر نہ رہے تو ناتسیت خود بخود فنا ہوجائیگی - بالکل غلط ہے بلکہ یوں کہنا چاہئے کہ ہٹلر ناتسیت کی پیداوار ہے اور یہ نظریہ در اصل ایک جدید ارتقاء کا نتیجہ ہے جسے ہٹلر نے پروان چڑھایا -

مصنف نے آخر میں ناتسیت کے اچھے اور برے پہلوؤں کو بھی نمایاں کیا ہے - اور یہ ثابت کرنے کی کوشش کی ہے کہ ناتسیت کا وجود ایک بحرانی کیفیت میں ہوا ہے اس لئے ہٹلر کے وجود سے قطع نظر بھی اس کا دیرپا ہونا مشکل ہے - قیمت ایک روپیہ

اسلامی ممالک کی سیاست - مصنفہ عشرت حسین صدیقی - بی - اے مصنف نے اس کتاب میں مختلف اسلامی ملکوں کے سیاسی اور تاریخی ارتقاء پر روشنی ڈالی ہے اور بتایا ہے کہ جنگ عظیم سے پہلے مصر، ٹرکی، عراق، عرب، ایران، وغیرہ کی کیا حالت تھی - جنگ عظیم کے اختتام پر ان کی سیاسی اہمیت کیا باقی رہ گئی -

مصنف نے یہ بھی بتایا ہے کہ جنگ عظیم کے ختم ہونے کے بعد ان ملکوں میں کس قسم کی سیاسی تحریکیں اٹھیں - ان کا حشر کیا ہوا اور موجودہ وقت میں ان کی سیاسی اور جنگی پوزیشن کیا ہے -

اسلامی ملکوں کی موجودہ سیاست اس کا نہایت اہم مسئلہ ہے - اور ایسے وقت مین جب کہ ہر شخص اسلامی ممالک کی موجودہ سیاست کو سمجھنے کی کوشش کر رہا ہے یہ کتاب بہت اہم ہے - قیمت ایک روپیہ آٹھ آنے -

زیر طبع - قومیت اور بین الاقوامیت، بحر الکاہل کی سیاست -

ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل کہ کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزیں بہت مہنگی ہو ئی ھیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یہ ساڑھے چارسو صفحوں سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا ان کی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستغنی کرتا ھے۔ اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویرین۔ تیس سے کچھ عالمانہ اور محققانہ مقالے۔ بیس کے قریب افسانے اور اتنی ھی نظمیں ھیں غزلیں اور بہار کے مشاھیر اور دوسرے مضامین علاوہ ھیں۔ لکھائی چھپائی۔ صاف ستھری ھے۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی۔ سید ابوظفر۔ سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالماجد دریا بادی۔ سید عبد الرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ھیں۔ اور حضرات مبارک۔ صبا۔ وغیرھم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد ھیں۔ ایک امتیازی بات اس نمبر میں یہ بھی ھے کہ بعض مشاھیر کی خود اپنی قلم کی تحریرین بھی حاصل کر کے شائع کر دی ھیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر ھے۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزین دلچسپ اور معلومات کا مخزن ھیں۔ ھم کارکنان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے مخلصانہ مبارک باد دیتے ھیں۔ یہ نمبر صوبہ بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رھے گا سب باتوں پر نظر رکھتے ھوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ کچھ بھی نہیں۔ (اردو دھلی بابت ماہ اکتوبر سنہ ۴۰ء مرتبہ :۔ مولانا عبدالحق)

براے اشتہار

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکہ انگریزی (آٹھ روپیے سکہ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکہ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

	۱ ماہ	۳ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روپیے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
آدھا ”	۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی ”	۳	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
سرورق کا فی کالم	۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحہ نصف کالم	۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت کو ملتوی یا رد کردے۔

VOL. 14 MARCH 1941 NO. 3

SCIENCE

THE MONTHLY URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

براے اشتہار

براے اشتہار

Published by

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)
Delhi.

Printed at
The Intizami Press, Hyderabad-Dn.

سائنس
انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ
جولائی سنہ ۱۹۵۱ع

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

اس کا مقصد یہ ہے کہ سائنس کے مسائل اور خیالات کو اردو دانوں میں مقبول کیا جائے دنیا میں سائنس کے متعلق جو جدید انکشافات وقتاً فوقتاً ہوتے رہتے ہیں یا جو بحثیں یا ایجادیں ہو رہی ہیں ان کو کسی قدر تفصیل سے بیان کیا جاتا ہے اور ان تمام مسائل کو حتی الامکان صاف اور سلیس زبان میں بیان کرنے کی کوشش کی جاتی ہے۔ اس سے اردو زبان کی ترقی اور اہل وطن کے خیالات میں روشنی اور وسعت پیدا کرنا مقصود ہے۔ رسالے میں متعدد بلاک بھی شائع ہوا کرتے ہیں۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)۔

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلی رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدر آباد دکن روانہ کئے جائیں۔

(۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے

(۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہیئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جا سکتی۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جا سکتے۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدر آباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

جلد ۱۴ | جولائی سنہ ۱۹۴۱ع | نمبر ۷

فہرست مضامین

مجلس ادارت رسالہ سائنس

کاغذ سازی

(میر اسد علی صاحب)

فن کاغذ سازی میں موجودہ عظیم الشان ترقی انجنیر اور کیمیادان دونوں کی مرہون منت ہے۔ اس صنعت کو بام عروج پر پہنچانے میں دونوں برابر کے شریک ہیں۔ اس کی تیاری پر نظر رکھتے ہوئے کاغذ کی تعریف یوں کیجا سکتی ہے کہ "کاغذ نباتی ریشوں کا آبی مطروحہ ہے"، لیکن اس طرح سے حاصل کیا ہوا کاغذ بالکل بیکار ہوگا اگر اس دوران میں کیمیادان جس کو بجا طور پر موجودہ صدی کا جادوگر کہا جاسکتا ہے، انجنیر کا ہاتھ نہ بٹائے اور اس میں بعض رنگ کاٹنے والی اور رنگ دینے والی اشیاء کے علاوہ چینی مٹی، پھٹکڑی، نشاستہ اور رال (Resin) وغیرہ نہ ملائے۔ یہ اشیاء ریشوں کی درمیانی جگہ کو پر کرکے ان میں مضبوطی پیدا کرتی ہیں، کاغذ کو اس قابل بناتی ہیں کہ اس پر قلم کی روانی قائم رہ سکے اور اس کا بھدا رنگ دور کرکے دل کو لبھانے والے رنگ پیدا کرتی ہیں۔

ایک زمانہ تھا کہ لوگ تاریخی واقعات اور شاندار کارناموں کو سینہ بہ سینہ منتقل کرتے تھے۔ جب لکھنا آیا تو پتھروں اور ٹھیکریوں پر لکھا جانے لگا یا حیوانی چمڑوں کی دباغت کرکے ان کو لکھنے کے قابل بنایا گیا۔ درختوں کے پتوں پر بھی لوہے کے کیلوں سے لکھکر یاد داشتوں کو محفوظ کیا جاتا تھا۔ یہ رواج ہندوستان میں ایک عرصہ تک تھا۔ چنانچہ اب بھی بعض قدیم کتب خانوں میں اس قسم کے مخطوطات ملتے ہیں۔ لفظ پیپر (Paper) کے متعلق خیال کیا جاتا ہے کہ مصر میں ایک خاص درخت کی چھال ہوتی تھی جو لکھنے کے کام آتی تھی۔ اس درخت کو پاپیرس (Papyrus) کہا جاتا تھا۔ یہی لفظ بعد میں چل کر پیپر (Paper) بن گیا۔ کہا جاتا ہے کہ کاغذ سب سے پہلے ملک چین میں دوسری صدی قبل مسیح میں بنایا گیا تھا جہاں اس کی تیاری کے لئے ریشہ دار اشیاء کو پانی کے مدد سے دبا دیا جاتا تھا۔ آٹھویں صدی کے وسط میں عربوں نے اس فن کی سرپرستی کی۔ انہوں نے اس فن میں بہت کچھ اصلاح کی اور سب سے پہلے کپڑے سے کاغذ بنانا شروع کیا۔ وہ زیادہ تر کتان اور سوتی کپڑے کے چیتھڑے (Rags) استعمال کرتے تھے۔ انہوں نے نشاستے کی مدد سے ریشوں کی درمیان جگہ کو پر کرنا (Loading)

اور کاغذ کو کرارا کرنا (Sizing) بھی دریافت کرلیا تھا۔ عربوں سے یہ فن شمالی افریقہ کے مسلمانوں (Moors) کے ذریعہ اسپین میں پہنچا۔ اسپین میں ویلنشیا، ٹولیڈو اور زاٹیوا اس کے مرکز تھے۔ مسلمانوں کی سلطنت کے زوال کے بعد یہ فن عیسائیوں کے ہاتھ آیا جو اس سے واقف نہ تھے جسکے باعث اس فن میں بھی زوال آیا۔ اسپین سے یہ فن فرانس، ھالینڈ اور بالآخر جرمنی تك پھیل گیا۔ برطانیہ میں کاغذ کی صنعت سنہ ۱۴۹۰ع سے شروع ہوئی لیکن اس وقت تك یہ صنعت دستی کاغذ کی تیاری کی حد سے آگے نہیں بڑھی تھی۔ یہ قدیم دستی کاغذ موٹا، کھردرا، کمزور اور بھدے رنگ کا ہوتا تھا اور نہایت کم یاب تھا۔ غالباً اسی کم یابی کی وجہ سے اس کو متبرك بھی خیال کیا جاتا تھا۔ لیکن آج سائنسی ترقی کی بدولت باریك سے باریك اور موٹے سے موٹا کاغذ ہر رنگ کا تیار کیا جاسکتا ھے۔ پھر یہی نہیں بلکہ ھر ضرورت کے لئے ایك علیحدہ قسم کا کاغذ تیار کیا جاتا ھے۔ چھاپنے کے لئے علیحدہ، لکھنے کے واسطے جدا اور پارسل باندھنے کیلئے الگ۔

کاغذ سازی میں یہ عظیم الشان انقلاب چھاپے کی مشین کے بعد ہوا۔ اس سے قبل دستی سانچہ کے باعث کاغذ کی تقطیع (Size) محدود ہوتی تھی۔ اٹھارویں صدی کے آخر میں کوشش کی گئی کہ کوئی ایسی مشین تیار کی جائے جس سے زیادہ لمبائی کے کاغذ کے تختے یا بنڈل تیار کئے جاسکیں۔ ابتداً فرانس میں اسکی طرف توجہ کی گئی اور اس میں کچھ کامیابی بھی ہوئی۔ چنانچہ پیرس کے قریب کارخانہ کاغذ سازی کے ایك ملازم لوئی رابرٹ (Louis Robert) نے سنہ ۱۷۹۸ع میں اس قسم کی ایك مشین ایجاد کی۔ لیکن برطانیہ مین یہ کوشش زیادہ کامیاب ہوئی۔ اس سلسلہ میں لندن کے اسٹیشنرز (Stationers) مسرز فورڈرینیر (Messrs Fourdrinier) کا نام کبھی فراموش نہیں کیا جاسکتا اس کپنی نے مسٹر برائن ڈنکن (Bryan Dankin) کی تیار کردہ کاغذ کی مشین سنہ ۱۸۰۳ع میں برمانڈزی (Bermondsey) میں نصب کردی جو عملی طور پر کامیاب ثابت ہوئی۔ کپنی مذکور نے مشین کی جزئی ترمیمات مین بہت روپیہ خرچ کیا۔ لیکن بالآخر دیوالیہ ہوئی۔ امریکہ میں اس قسم کی مشین سب سے پہلے سنہ ۱۸۲۰ع میں مسرز جلپن (T. Jilpin & Co.) نے برانڈی‌وائن (Brandy wine) میں قائم کی۔

غور سے دیکھا جائے تو کاغذ کی تیاری کے دو مدارج ھیں۔ ایك تو گودے کی تیاری (ریشہ دار مادہ باریك حالت میں پانی میں ملا ہوا ہو تو اسے گودا کہتے ھیں) اور دوسرے اس گودے سے کاغذ کی تیاری۔ ریشہ دار مادہ کو جس سے کاغذ بنایا جاتا ھے سیلولوز کہتے ھیں۔ روئی سیلولوز کی خالص ترین شکل ھے اس میں ۹۰ فیصد یا اس سے بھی زیادہ سیلوز پایا جاتا ھے۔ اس کے بعد فلیکس (Flax) کا درجہ ھے جس میں تقریباً ۸۲ فیصد سیلولوز ہوتا ھے۔ بانس، ایسپارٹو (Esparto) اور معمولی گھاس مین سیلولوز کی مقدار بہت کم (تقریباً ۰م تا ۸م) فیصد ہوتی ھے۔ سیلولوز نہ صرف کاغذ کی تیاری میں

ایک بنیادی شے ہے بلکہ بہت سی دیگر صنعتوں کی بھی روح رواں ہے مثلاً جب نائٹرک ترشہ کو سیلولوز پر عمل کرنے کا موقع دیا جاتا ہے تو اس سے نائٹرو سیلولوز حاصل ہوتا ہے جس سے دھما کو روئی (Gun cotton) تیار ہوتی ہے ۔ اسی نائٹرو سیلولوز میں کافور ملائیں تو سیلولائیڈ حاصل ہوتا ہے ۔ سیلولوز پر معدنی ترشوں کے عمل سے گلوکوز یعنی انگوری شکر پیدا ہوتی ہے ۔ نائٹرک ترشے سے عمل کئیے ہوئے سیلولوز کے الکوہلی اور ایتھری محلول کو باریک سوراخوں والی چھلنیوں میں سے گذارا جائے تو الکوہل اور ایتھر بہت جلد تبخیر کر جاتے ہیں اور حل شدہ شے باریک دھاگوں کی شکل میں منجمد ہوجاتی ہے ۔ یہی مصنوعی ریشم (Rayon) ہے ۔ سیلولوز، کاوی سوڈا اور کاربن ڈائی سلفائیڈ کے آمیزہ کو ایک بند برتن میں اچھی طرح ملانے پر وسکوز (Viscose) تیار ہوتی ہے ۔ اسے منجمد ہونے کا موقع دیا جائے تو اس سے ایک ٹھوس سخت مادہ حاصل ہوتا ہے جس سے مختلف اشیاء بنائی جاسکتی ہیں ۔ اگر وسکوز کو شیشے پر پھیلادیا جائے تو ایک سخت اور شفاف جھلی پیدا ہوتی ہے جس پر بعض کیمیائی اشیاء کی تہ چڑھا کر سینما اور فوٹو گرافی کے فلم بنائے جاتے ہیں ۔

روئی میں سیلولوز بہت زیادہ ہوتی ہے اس لئیے ایک عرصہ دراز تک روئی اور کتان (Linen) کے چیتھڑے ہی کاغذ بنانے کے لئیے استعمال ہوتے تھے ۔ سنہ ۱۸۶۰ ع میں مسٹر ٹامس روٹلیج (Thomas Routledge) نے اسپارٹو (Esparto) کو رائج کیا ۔ اسپارٹو ایک قسم کی لمبے ریشے والی گھاس ہے جو اسپین اور شمالی افریقہ میں بکثرت ملتی ہے ۔ سنہ ۱۸۷۰ ع میں ناروے، سویڈن اور کناڈا کی بعض لکڑیوں کا گوداسستی قسم کے لکھنے اور چھاپنے کے کاغذ کی تیاری میں استعمال کیا گیا ۔ سن کی ردی جو دھاگہ کاتنے کے بعد بچ رہتی ہے، ہیمپ (Hemp) کی ناکارہ اشیاء مثلاً پرانی رسیاں، اور جوٹ (Jute) کی ردی اور پرانے تھیلے وغیرہ پیکنگ کا کاغذ بنانے میں کام آتے ہیں ۔ ان خام اشیا کے کیمیائی اور طبیعی خواص پر کاغذ کی خوبی ایک بڑی حد تک منحصر ہوتی ہے ۔ اس لئے ان کے خریدنے میں خاص احتیاط کی جاتی ہے اور حتی الامکان خام مال اچھا خرید ا جاتا ہے ۔ ذیل میں مختلف قسم کے خام مادوں کا کسی قدر تفصیل سے ذکر کیا جاتا ہے ۔

چیتھڑے

(روئی اور کتان کے) ان چیتھڑوں کو پہلے ایک گھومنے والے مخروطی وضع کے آلہ (Duster) میں سے گذارا جاتا ہے جس میں تار کی جالیاں ہوتی ہیں جن میں سے وزنی گرد نکل جاتی ہے ۔ اس کے بعد ان چیتھڑوں کو چھانٹ کر مختلف قسموں میں تقسیم کرلیا جاتا ہے اور اوسط لمبائی کے ٹکڑے کرائیے جاتے ہیں ۔ اب ان کو دباؤ کے تحت گرم کیا جاتا ہے تاکہ سیلولوز دوسری اشیا سے جدا ہوجائے ۔ اس مقصد کے لئیے بالعلوم کاسٹک سوڈے کا محلول استعمال کیا جاتا ہے جو کپڑے میں سے

بھرتی کی اشیا نکال دیتا ھے ، رنگین مادوں کی تخریب کرتا ھے اور چکناھٹ کو دور کر دیتا ھے ۔ اس کے علاوہ ریشوں کو ملائم کر کے ان کو زیادہ لچکدار بنا تا ھے ۔

سن (Jute)

سن اگرچہ سستا اور مضبوط ھوتا ھے لیکن اس کا رنگ کاٹنا ایک دقت طلب امر ھے ۔ اس کے لئے کلورین کی زیادہ مقدار کی ضرورت پڑتی ھے جس کی وجہ سے لاگت زیادہ ھوجاتی ھے ۔ مزید برآں کلورین کی مقدار ریشوں کو کمزور بھی کر دیتی ھے ۔ بیان کیا جاتا ھے کہ اگر سن کو چونے کے ساتھ دباؤ کے تحت پکایا جائے اور پھر کچھ دیر کے لئے چھوڑ دیا جائے تو عمدہ نتائج برآمد ھوتے ھیں ۔ اس کے بعد اس کو دھو کر سوڈے کی راکھ کے ساتھ دوبارہ جوش دیا جاتا ھے ۔

اسپارٹو (Esparto)

بہترین قسم کے اسپارٹو گھاس میں سیلولوز کی مقدار کم و بیش ۴۸ فیصدی ھوتی ھے ۔ اسپارٹو کو پہلے مشین میں سے گذارا جاتا ھے اور پھر کاسٹک سوڈے کے ساتھ ۴۰ تا ۵۰ پونڈ فی مربع انچ دباؤ کے تحت ۳ سے ۵ گھنٹے تک جوش دیا جاتا ھے کاسٹک سوڈے کے محلول کی طاقت ۱۴ تا ۱۶ فیصد ھوتی ھے ۔

گھاس

گھاس کو گلانے کے لئے دیے۔ وین (De Vain) کا طریقہ زیادہ کامیاب ثابت ھوا ھے ۔ اس طریقہ میں گھاس کو ۸ تا ۱۲ فیصد کاسٹک سوڈے کے محلول کی مناسب مقدار کے ساتھ پکایا جاتا ھے ۔ بعد آزاں دھو کر کلورینی پانی سے تعامل کرایا جاتا ھے ۔

لکڑی

مختلف قسم کی لکڑی استعمال کی جاسکتی ھے ۔ لیکن بانس ، صنوبر اور حور کی لکڑی (Poplar wood) زیادہ موزوں مانی گئی ھے ۔ لکڑی سے دو قسم کے گودے بنائے جاتے ھیں ، ایک میکانی طریقہ سے اور دوسرے کیمیائی طور پر ۔ پہلے طریقہ سے جو گودا تیار کیا جاتا ھے وہ گھٹیا قسم کا ھوتا ھے ۔ کیونکہ اس میں لکڑی کی تمام رال صفت (Resinous) اور گوند نما اشیا شامل رھتی ھیں ۔ اس کے ریشے بھی کمزور ھوتے ھیں نیز اس میں جمنے کی قوت (Felting Power) بھی کم ھوتی ھے ۔ کیونکہ اس کے ریشے پھوٹک ، چھوٹے اور بے قاعدہ وضع کے ھوتے ھیں ۔ کیمیائی طور پر گودا بنانے کے تین طریقے ھیں ۔ (۱) ترشئی طریقہ یا سلفائٹ طریقہ (۲) سلفیٹ طریقہ اور (۳) قلوی طریقہ ۔ ترشئی طریقہ میں گلانے کے آلے (Digester) میں چھلے ھوے لکڑی کے ٹکڑے ڈال کر کیلسیم بائی سلفائٹ کا طاقتور محلول بھر دیا جاتا ھے ۔ بعدازاں اس میں بھاپ

گزار کر گرم کیاجاتا ھے ۔ مشٹیلک (Mitcheelic) کے طریقہ میں دباؤ بالعموم ۵۰ پونڈ فی مربع انچ سے زائد نہیں ہوتا اور پکانے کا سلسلہ ۳۶ گھنٹے یا اس سے زائد تک جاری رہتا ھے ۔ اس طریقہ سے دو قسم کا گودا تیار کیا جاتا ھے ۔ ایک تو وہ گودا ھے جس کے ریشوں میں اچھی خاص مضبوطی ہوتی ھے اور جس کا رنگ آسانی سے کٹ سکتا ھے ۔یہ عمدہ قسم کے لکھنے کے کاغذ، ٹائپ کے کاغذ اور رکھاتوں کے کاغذ بنانے میں استعمال ہوتا ھے ۔ دوسری قسم کا سلفائٹ گودا مضبوط تو ہوتا ھے لیکن اس کا رنگ اچھی طرح سے نہیں کاٹا جاسکتا ۔ میکانی گودے سے بنائے ہوئے کاغذ نیز اخباروں کی ردی سے بنائے کاغذ میں مضبوطی پیدا کرنے کے لئے یہ گودا نہایت عمدہ چیز ھے ۔ چنانچہ اس کا استعمال زیادہ تر اسی غرض کے لئے ہوتا ھے ۔ اس کے علاوہ تاش کے پتے، ڈبے بنانے کے کاغذ اور پیکنگ کے لئے مضبوط کاغذ بنانے میں بھی یہ استعمال ہوتا ھے ۔

سلفیٹ کا طریقہ

اس میں لکڑی کے گلانے کے لئے زیادہ تر سوڈیم سلفیٹ، سوڈیم سلفائیڈ اور سوڈیم ھائیڈر آکسائیڈ استعمال ہوتا ھے ۔ اس طریقہ سے تیار کیا ہوا گودا مضبوطی میں کمتر درجے کا ہوتا ھے نیز اس میں رال اور دوسری اشیاء نسبتاً زیادہ ہوتی ہیں ۔ یہ گودا غیر شفاف کاغذ بنانے کے لئے زیادہ موزوں ھے اور آج کل تو بادامی کاغذ کی مانگ کی وجہ سے اس کی مانگ بھی بڑھ رھی ھے ۔

سوڈے کا طریقہ

اس میں کاسٹک سوڈا جز واعظم ھے ۔ لکڑی کے پکائے ہوئے ٹکڑوں کو ایک افقی وضع کے جوشدان (Boiler) میں سوڈیم سلفیٹ اور کاسٹک سوڈے کے محلول کے ساتھ ۲۴ سے ۳۰ گھنٹوں تک ابالا جاتا ھے ۔ دباؤ تقریباً ۹۰ پونڈ فی مربع انچ رکھا جاتا ھے ۔ اس طرح سے جو گودا حاصل ہوتا ھے وہ ملائم اور پھولا ہوا ہوتا ھے اور سلفائٹ گودے سے زیادہ غیر شفاف ہوتا ھے ۔ جاذب اور اسی قسم کے دوسرے پھولے ہوئے کاغذوں کی تیاری میں اس کا استعمال زیادہ ہوتا ھے ۔

گودا بنانے میں کیمیائی اشیاء کی نوعیت ان کے محلول کی طاقت اور دباؤ اور تپش وغیرہ کا خاص لحاظ رکھا جاتا ھے ۔ دباؤ جتنا بلند ہو اور جس قدر زیادہ دیر تک ابالا جائے اسی قدر کم قلی کی ضرورت ہوتی ھے ۔ ابالنے کے برتن بھی مختلف قسم کے ہوتے ہیں ۔ بعض گھومنے والے ہوتے ہیں اور بعض ساکن ۔ لیکن ساکن زیادہ عام ہیں ۔ یہ ایک اوھے کا استوانہ نما برتن ہوتا ھے جس کا قطر تقریباً ۸ فیٹ اور گہرائی ۲ فیٹ ہوتی ھے ۔ ابالنے کے بعد گودے کو برتن ہی میں ایک مرتبہ دھو لیا جاتا ھے ۔ پھر باہر نکالنے کے بعد اس کو دوبارہ اچھی طرح سے دھو لیا جاتا ھے کیونکہ اگر ریشوں میں قلی کی کچھ مقدار رہ جائے تو وہ کمزور ہوجاتے ہیں ۔ دھولینے

کے بعد اگر اس گلائے ہوئے مادہ کو یونہی رکھہ چھوڑیں تو اس میں ڈلے اور گیہے بن جاتے ہیں۔ اس لئے ایک خاص مشین کے ذریعہ ریشوں کو علیحدہ علیحدہ کر لیا جاتا ہے۔

رنگ کاٹنا

اس وقت تک ریشوں میں ان کا اصلی ابتدائی رنگ باقی رہتا ہے۔ مزید برآن حوش دیتے وقت غیرسیلولوزی مادہ کے جلنے سے بھی ان میں کچھہ سیاہی آجاتی ہے۔ اور اس حالت میں یہ کاغذ بنانے کے لئے استعمال نہیں کئے جاسکتے۔ گلانے کے بعد دوسرا اہم عمل رنگ کاٹنا ہے۔ رنگ دور کرنے کے لئے رنگ کٹ سفوف (Bleaching powder) استعمال کیا جاتا ہے جسے بجھے ہوئے چونے اور کلورین کے باہمی عمل سے حاصل کیا جاتا ہے۔ اس سفوف کو پانی کی کافی مقدار میں ملا کر چھوڑ دیا جاتا ہے۔ جب چونا تہ نشین ہو جاتا ہے تو صاف محلول کو اوپر سے نتھار کر گودے میں ملادیا جاتا ہے اور ۲۴ گھنٹے تک چھوڑ دیا جاتا ہے۔ اگر گودے کا رنگ نسبتاً زیادہ ابھرا ہو تو تعامل میں تیزی پیدا کرنے کیلئے حرارت استعمال کی جاتی ہے۔ مگر اس بات کا خیال رکھا جاتا ہے کہ تپش کسی صورت میں بھی ۹۰ فارن ہائیٹ بڑھنے نہ پائے ورنہ ریشے کمزور ہوجاتے ہیں اور رنگ عود کر آتا ہے بالخصوص جبکہ اس گودے کے استعمال میں چند دن کی دیر ہو جائے۔ بعض اوقات محلول کے ساتھہ کسی قدر ہلکا یا سلفیورک ترشہ بھی ملایا جاتا ہے نیز امونیم سلفیٹ اور ایسیٹک ترشہ بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ رنگ کٹ جانے کے بعد گودے کو خوب دھولیا جاتا ہے لیکن اس کے باوجود کلورین کے شائبے باقی رہ جاتے ہیں جو ریشوں کے لئے مضر ہونے کے علاوہ رنگائی میں حارج ہوتے ہیں اور اکثر گودے میں جھاگ پیدا کرتے ہیں۔ ان شائبوں کو دور کرنے کے لئے کلورین کے توڑ (Antichlor) استعمال کئے جاتے ہیں۔ یہ دو ہیں، ایک سوڈیم ہائپو سلفائیٹ اور دوسرے سوڈیم سلفائیٹ۔ مگر ان دونوں کے استعمال میں فائدے کے ساتھہ کچھہ نقصان بھی ہیں۔ ہائپو کے استعمال میں خرابی یہ ہے کہ اسکے عمل سے ہائیڈرو کلورک ترشہ پیدا ہوتا ہے جو گودے کے لئے مضر ہونے کے علاوہ مشین کی جالیوں پر حملہ کرتا ہے۔ سوڈیم سلفائیٹ اس مقصد کے لئے عمدہ شے ہے مگر ہائپو کے مقابلہ میں اسکی چار گنا مقدار درکار ہوتی ہے۔

کوٹنا (Beating)

ابھی تک ریشوں کی اصلی شکل و صورت برقرار رہتی ہے۔ اب کاٹ کر ان ریشوں کو چھوٹا کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس مقصد کے لئے کوٹنے کی مشین استعمال کی جاتی ہے جسکا ایک سادہ خاکہ ذیل میں دکھایا گیا ہے۔

سانچہ اور آبی نشان

کوٹنے کی مشین

اس میں ایک گھومنے والا بیلن ہوتا ہے جس پر ایک خاص قسم کی فولادی بھرت کے پھل لگے ہوتے ہیں ۔ اس بیلن کے نیچے ایک ساکن تختی ہوتی ہے ۔ اس پر بھی اسی طرح کے پھل لگے ہوتے ہیں ۔ جب بیلن کو گھمایا جاتا ہے تو مادہ ان دھاتی پھلوں کے درمیان سے گذرتا ہے اور ریشے کٹ کٹ کر چھوٹے ہوتے جاتے ہیں ۔ اس عمل سے ریشوں کی لمبائی گھٹ کر $\frac{1}{32}''$ سے $\frac{1}{16}''$ تک رہ جاتی ہے ۔ گودے کی تیاری میں بلا شبہ یہی عمل سب سے زیادہ اہم ہے ۔ چنانچہ کاغذسازوں کا مقولہ ہے کہ ”کاغذ دراصل کوٹنے والی مشین میں بنتا ہے“ یہی وجہ ہے کہ کوئی دوسری کاغذ سازی کی مشین اسقدر مرکز توجہ نہیں رہی جسقدر کہ یہ رہی ہے ۔

بھرنا (Loading)

کوٹنے کے بعد ریشے اس قابل ہوجاتے ہیں کہ ان کو دبا کر ایک کاغذ کے تختہ کی شکل میں تبدیل کیا جاسکے ۔ لیکن یہ کاغذ چھاپنے اور لکھنے کے لئے بالکل بیکار ہوگا اس لئے کاغذ بنانے سے قبل گودے میں بعض اشیاء ملادی جاتی ہیں تاکہ ایک تو ریشوں کی درمیانی جگہ پر ہوجائے اور دوسرے کاغذ میں کراراپن پیدا ہوجائے ۔ ریشوں کے درمیانی جگہ کو پر کرنے کے لئے چھاپے کے کاغذ کی صورت میں ۱۰ تا ۱۶ فیصد بھرتی کی اشیاء ملائی جاتی ہیں ۔ اخباری کاغذ، چھاپے کے کاغذ اور ادنی قسم کے لکھنے کے کاغذ کے لئے چینی مٹی ملائی جاتی ہے ۔ اسکی وجہ سے کاغذ چھاپے کے سیاہی کو جلد قبول کرتا ہے اور اس کے علاوہ استری (Calendering) کرتے وقت کاغذ کی سطح ہموار رہتی ہے ۔ چینی مٹی کے بجائے کیلسم سلفیٹ یا بیریم سلفیٹ بھی ملایا جاتا ہے اور عمدہ قسم کے لکھنے کے کاغذ میں ان کے علاوہ بیریم کلورائیڈ اور ایگلائیٹ (Agalite) بھی استعمال ہوتا ہے ۔ یہ تمام اشیاء گودا کوٹنے والی مشین میں ملادی جاتی ہیں ۔

کرارا کرنا (Sizing)

کراراپن پیدا کرنے کے لئے ایسی اشیاء ملائی جاتی ہیں جو پانی روک سکیں ۔ ان سے کاغذ میں سختی ، نمی برداشت کرنے کی قابلیت اور جلا پیدا ہوتی ہے ۔ اس غرض کے لئے عام طور پر رال کا صابن (Resin Soap) استعمال کیا جاتا ہے ۔ یہ صابن رال کو سوڈیم کاربونیٹ یا کاسٹک سوڈے کے محلول میں حل کرکے تیار کیا جاتا ہے ۔ بعض کمپنیاں اس میں نشاستہ بھی ملادیتی ہیں ۔ صابن اور نشاستے کا آمیزہ گودے میں اسی وقت ملایا جاتا ہے جبکہ وہ کوٹنے والی مشین میں ہوتا ہے ۔ اس کے بعد اس میں پھٹکڑی کا محلول ملادیا جاتا ہے جس سے ریشوں پر ایلومینیم ریزینیٹ (Resinate of Alumina) کے رسوب کی باریک تہ جم جاتی ہے ۔

رنگ دنیا

گودے کی تیاری کا یہ آخری مرحلہ ہے ۔ بہت کم کاغذ رنگ ملائے بغیر تیار کیا جاتا ہے ۔ حتی کہ اعلی قسم کے لکھنے کے کاغذ میں بھی رنگ ملایا جاتا ہے ۔ سفید کاغذ میں ایک خاص جھلک پیدا کرنے کے لئے خفیف مقدار میں ایک قسم کا نیلا رنگ جس کو الٹرامارین (Ultramarine) کہتے ہیں ملایا جاتا ہے ۔ سفید کاغذ کے علاوہ آج کل کئی قسم کے رنگین کاغذ بھی تیار کئے جارہے ہیں ۔ گودے میں رنگ ملانا کوئی آسان کام نہیں ۔ اس کے لئے مہارت و تجربہ کی ضرورت ہے ۔ ذرا سی غلطی سے رنگ کی جھلک بدل جاتی ہے ۔ رنگ ملانے کے بعد گودا اس قابل ہوتا ہے کہ اب اس سے کاغذ تیار کیا جاسکے

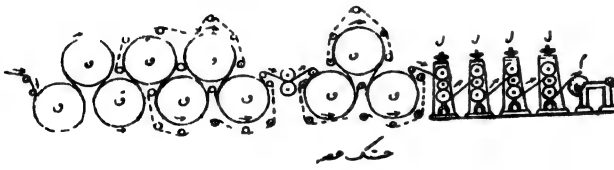
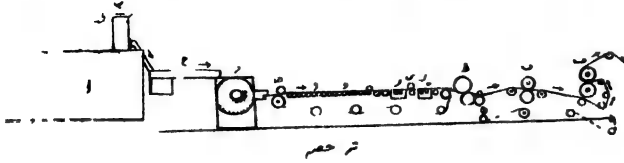
کاغذ دو طریقوں سے بنایا جاتا ہے ۔ دستی سانچوں سے اور مشینوں سے ۔ اول الذکر طریقہ سے بنایا ہوا کاغذ دستی کاغذ کہلاتا ہے ۔ مشین سے بنایا ہوا کاغذ زیادہ صاف ہوتا ہے لیکن بعض خواص میں دستی کاغذ نسبتاً بہتر ہوتا ہے ۔ یہی وجہ ہے کہ موجودہ زمانہ میں بھی جب کہ ایسی عمدہ مشینیں ایجاد ہوچکی ہیں جن کی مدد سے ایک منٹ میں ۱۶۰۰ فٹ لمبا کاغذ تیار ہوسکتا ہے دستی کاغذ سازی کی صنعت مفقود نہیں ہوئی ۔ یہاں یہ بات بھی قابل ذکر ہے کہ یہ ضروری نہیں کہ جہاں گودا تیار کیا جاتا ہے اس جگہ کاغذ بھی تیار کیا جائے ۔ گودے کو دساور بھی بھیجا جاتا ہے ۔ چنانچہ ہر سال ناروے ، سویڈن اور کناڈا سے برطانیہ کو لاکھوں ٹن گودا بھیجا جاتا ہے ۔

دستی کاغذ کی تیاری

گودے کو پانی سے بھرے ہوئے لکڑی کے ٹانڈ میں مناسب مقدار میں ڈال کر خوب ہلایا جاتا ہے ۔ اس طرح ہلانے سے ریشے پانی میں معلق ہوجاتے ہیں ۔ اب سانچہ کو اس میں ڈبو کر آہستہ آہستہ سطح سے اوپر لایا جاتا ہے اور تیزی سے اس کو ہر سمت میں ہلایا جاتا ہے تاکہ چاروں طرف ریشے یکساں طور پر جم جائیں ۔ پانی سانچہ میں سے ٹپک جاتا ہے اور ریشے سانچے پر جم جاتے ہیں ۔ سانچہ دراصل تار کی ایک جالی ہے جس کے اطراف لکڑی کا چوکھٹا ہوتا ہے ۔ (شکل صفحہ ۲۶ پر ملاحظہ ہو) اس میں تھوڑی تھوڑی جگہ چھوڑ کر تار جمادئے گئے ہیں اور ان کو باریک تار سے باندھ دیا گیا ہے ۔ دیسی کاغذ بنانے والے جھاڑو کی کاڑیوں کو ایک دوسرے کے بازو جما کر اپنا سانچہ خود تیار کر لیتے ہیں ۔ بعض کاغذوں میں ایک خاص تحریر یا نشان نظر آتا ہے جسے آبی نشان (Water mark) کہتے ہیں ۔ اس نشان کے بنانے کی ترکیب یہ ہے کہ تاروں سے حسب خواہش ڈھانچے تیار کر کے اس کو سانچہ کی جالی پر الٹا جما دیا جاتا ہے (جیسا کہ دستی سانچے کی شکل میں دکھایا گیا ہے) جب سانچے کو پانی سے باہر نکالتے ہیں تو ریشے تار کے ڈھانچے پر سے بہہ جاتے ہیں ۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ان تاروں کی جگہ کم ریشے جمتے ہیں جس کے باعث اس جگہ کاغذ نسبتاً زیادہ شفاف ہوجاتا ہے اور ہمیں آبی نشان نظر آتا ہے ۔ غرضیکہ جب ریشے سانچے پر جم جاتے ہیں تو سانچے کو

ایک میز پر کپڑے پر الٹا رکھکر دبایا جاتا ھے۔ کاغذ کپڑے سے چپک جاتا ھے اور سانچہ پھر دوسرا کاغذ بنانے کے لئے استعمال کیا جاتا ھے۔ اس تر کاغذ پر ایک بھیگا ہوا کپڑا جمادیا جاتا ھے اور اس پر سانچے کو دبادیا جاتا ھے۔ اس طرح سے جب بہت سے کاغذ جمع ہو جاتے ھیں تو ان کو مشین کے ذریعہ خوب دبا کر تمام زائد پانی خارج کردیا جاتا ھے اور پھر ہر ایک کپڑے کو جس پر کاغذ چپکا ہوا ہوتا ھے احتیاط سے علیحدہ کرکے لٹکادیا جاتا ھے یا الماریوں میں تہ بہ تہ رکھکر گرم ہوا کی رو کی مدد سے سکھایا جاتا ھے۔ سوکھ جانے کے بعد کاغذ کو کپڑے سے علیحدہ کرلیا جاتا ھے اس طرح تیار شدہ کاغذ کھردرا ہوتا ھے اور اس میں چمک یا جلا نہیں ہوتی۔ اس کاغذ کو صاف اور پتلے فولادی تختوں کے درمیان تقریباً پچاس کی تعداد میں رکھکر دو بڑے لوھے کے بیلنوں کے درمیان سے گزارا جاتا ھے یہ بیلن ڈھلوان لوھے کے اور نہایت وزنی ہوتے ھیں۔ ان کے وزن سے کاغذ کی سطح چکنی اور صاف ہوجاتی ھے اور اس میں جلا آجاتی ھے۔ اس عمل کو استری کرنا (Calendering) کہتے ھیں۔ اس کے بعد کاغذ کو موزوں تقطیع کے تختوں میں کاٹ لیا جاتا ھے۔

کاغذ بنانے کی مشین

کاغذ بنانے کی مشین کو فورڈرینیر (Fourdrinier) مشین کہتے ھیں اس کا عمل بہت پیچیدہ ہوتا ھے اور اس عمل کے اعتبار سے

کاغذسازی کی مشین

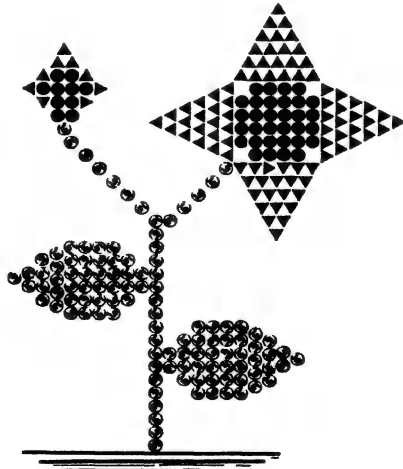
اسے دو حصوں میں تقسیم کیا جاسکتا ھے۔ ایک کو تر سرا اور دوسرے کو خشک سرا کہتے ھیں۔

(ا) ایک حوض ھے جس میں کاغذ کا گودا رکھا جاتا ھے۔ یہاں سے یہ گودا پمپ کے ذریعہ سربراہی کے حوض (ب) میں جاتا ھے جہاں سے وہ جاذبہ کے تحت بہہ کر ریت روک مشین (ج) پر سے گذرتا ھے۔ اگر کچھ ریت وغیرہ کے ذرات ہوں تو وہ نیچے بیٹھ جاتے ھیں اور گودا چھلنی (د) (Strainer) پر سے گذرتے ہوئے بیلنوں (ھ) میں پہنچتا ھے۔ یہاں گودے کو دبا کر حسب خواہش موٹائی کے کاغذ بنائے جاتے ھیں۔ یہاں سے نکلتے ہی کاغذ ایک باریک تار کے کپڑے (Wire cloth) پر آجاتا ھے۔ یہ تار کا کپڑا کھوکھلے بیلنوں (و) پر آہستہ آہستہ مسلسل گھومتا رہتا ھے اس کے گھومنے سے کاغذ بھی آہستہ آہستہ آگے کو کھنچتا ھے۔ یہاں اس کی چوڑائی کو بھی حسب خواہش کم یا زیادہ کرلیا

جاتا ھے۔ اس گھومنے والے کپڑے کے نیچے اس
کے سرے کے قریب دو صندوق (ر) ہوتے
ھیں جن میں خلا پیدا کی جاتی ھے۔ خلا کے باعث
کاغذ دبتا ھے اور اس میں سے زائد پانی خارج
ہوتا جاتا ھے۔ ان دو صندوقوں کے درمیان کاغذ کے
اوپر ایک اور بیلن (Dondy Roll) (س) ہوتا ھے
جس سے کاغذ پر آبی نشان پڑتا ھے۔ آخر کار اس
تار کے کپڑے کو چھوڑتے وقت کاغذ دو بیلوں
(Couch Rolls) (ط) میں سے گذرتا ھے جہاں
اس کا کچھہ پانی خارج ہوجاتا ھے۔ یہاں سے کاغذ
ایک ترنمدے کے ذریعہ آگے بڑھتا ھے اور دو آخری
بیلنوں (Press Rolls) (ف) میں سے گذرتا ھے
جہاں اس کا تمام پانی نکل جاتا ھے اور اس
طرح مشین کا ترحصہ یہاں ختم ہوجاتا ھے اور
خشک حصہ شروع ہوتا ھے۔ اب کاغذ ایک
دوسرے گھومنے والے نمدے کے ذریعہ آٹھہ
یا دس خشک کرنے والے بیلنوں (ق) پر سے
گذرتا ھے۔ یہ بیلن کھوکھلے ہوتے ھیں۔ اور
ان میں سے بھاپ گزاری جاتی ھے۔ ان پر سے
گزر کر جب کاغذ خشک ہوجاتا ھے تو اس
کو استری کرنے والے بیلنوں (ل) میں سے
گذارا جاتا ھے۔ استری کرنے سے کاغذ کی
جذب کرنے کی خاصیت دور ہوجاتی ھے، اس
پر جلا آتی ھے اور کاغذ کی موٹائی گھٹ کر
۴۰ فیصد رہ جاتی ھے۔ اس عمل سے کاغذ
کی طاقت بھی بڑھ جاتی ھے۔ اس کے بعد
تیار شدہ کاغذ کو ایک بیلن (م) پر لپیٹ لیا جاتا ھے۔

ہندوستان میں کاغذ سازی کی حالت

ہندوستان جیسے بڑے ملک میں کاغذ سازی کے
کارخانے بہت کم ھیں۔ سب سے پہلے مشین کا
بنایا ہوا کاغذ ہندوستان میں سنہ ۱۸۷۰ع میں
تیار ہوا جب کہ ہگلی کے قریب بالی ملز
(Bally mills) کا کارخانہ قائم ہوا۔ سنہ ۱۹۰۵ع
میں کارخانہ بند ہوگیا۔ سنہ ۱۸۸۲ع میں ٹیٹاگڑھ
پیپر ملز کے نام سے ایک کارخانہ قائم ہوا جو آج تک
نہایت کامیابی کے ساتھہ چل رہا ھے اور بہت
مشہور ھے۔ اس کے علاوہ بنگال پیپر ملز
کمپنی کا ایک کارخانہ رانی گنج میں ھے جو
سنہ ۱۸۹۱ع میں قائم ہوا تھا۔ راجمندری میں
حکومت مدراس کی مدد سے سنہ ۲۸ - ۱۹۲۷ع
میں کرناٹک پیپر ملز کے نام سے ایک کارخانہ قائم
ہوا جس میں دھان کے گھاس، دوب اور بانس
سے کاغذ بنایا جاتا ھے۔ سہارنپور میں ایک کارخانہ
پنجاب پیپر ملز کا ھے جہاں گھاس سے کاغذ بنایا
جاتا ھے۔ چٹاگانگ میں بھی بانس سے کاغذ
بنانے کا ایک کارخانہ ھے۔ سنہ ۳۷ - ۱۹۳۶ع میں
ہندوستان میں گیارہ چھوٹے بڑے کارخانے
تھے جن میں سے چار بنگال میں چار بمبئی میں
اور ایک ایک صوبہ متحدہ، مدراس اور
ٹراونکور میں تھا۔ حال ھی میں ریاست میسور
میں ایک کارخانہ میسور پیپر ملز کے نام سے کھولا
گیا ھے۔ حیدرآباد میں ایک کارخانہ سرپور
(عادل آباد) میں بانس سے کاغذ بنانے کے لئے
قائم کیا جارہا ھے جو عنقریب اپنا کام شروع کردیگا۔
ہندوستان میں کاغذ زیادہ تر گھاس سے تیار کیا

جاتا ہے یا اس گودے سے جو باہر سے آتا ہے۔
انڈین پیپر پلپ کمپنی نے جو سنہ ۱۹۱۸ ء میں
قائم ہوئی سب سے پہلے بانس سے کاغذ بنانا
شروع کیا۔ ہمارے ملک میں جتنا بھی کاغذ بنتا
ہے وہ معمولی قسم کا موٹا کاغذ ہوتا ہے۔
قیمتی اور نفیس کاغذ یہاں نہیں بنایا جاتا۔
اس کی وجہ کیمیائی اشیاء کی گرانی
کوئلہ کے نقل وحمل کے اخراجات اور بیرونی
ممالک (مثلاً اسکینڈ نیویا ، جرمنی ، برطانیہ ،
آسٹریا جاپان اور ممالک متحدہ امریکہ) کا شدید
مقابلہ۔ بیرونی ممالک کے مقابلے سے بچنے اور ملکی
صنعت کو ترقی دینے کے لئے انڈین ٹیرف بورڈ
(Indian Tariff Board) کی سفارش پر کاغذ
پر حفاظتی محصول لگایا جارہا ہے۔ اس کے علاوہ
بانس کے گودے کے استعمال کو ترقی دینے کے
لئے باہر سے آنے والی لکڑی کے گودے پر
بھی محصول عائد کیا گیا ہے۔ توقع کی جاتی ہے
کہ کاغذ کی صنعت میں اب بہت جلد ترقی ہوگی۔

بچہ پر موروثی اثرات

(ڈاکٹر محمد عثمان خاں صاحب)

ابتدائی زمانہ سے یہ ایک مانی ہوئی بات ہے کہ بچہ پر اس کے آباو اجداد کا گہرا اثر پڑتا ہے۔ بچہ اپنے رحجانات اپنے اسلاف سے موروثی طور پر حاصل کرتا ہے، اور اس کی مابعد زندگی کے خصائص کا انحصار اس امر پر ہوتا ہے کہ آیا اس نے ان پیدائشی رحجانات کو دبا دیا یا زیادہ ترقی دی۔ ممکن ہے کہ ایک شرابی کی اولاد شرابی اور ایک مجرم کی اولاد جرم پسند ہو۔ لیکن یہ بھی ممکن ہے کہ اچھے ماحول اور مناسب تربیت کے اثر سے یہ برے بیج اُگنے اور پھلنے پھولنے نہ پائیں۔ چنانچہ یہ اکثر دیکھنے میں آتا ہے کہ ایک شرابی کا بیٹا نیک چلن اور شراب سے نفرت کرنے والا ہوتا ہے۔ اس کے برعکس یہ بھی دیکھا گیا ہے کہ قابل اور ہوشیار باپ کے بیٹے بیوقوف اور احمق، اور ولیوں کے بیٹے شیطان ہوتے ہیں۔ مشہور ہے کہ۔

پسر نوح با بداں بہ نشست
خاندان نبوتش گم شد

ماحول اور تربیت کا اثر اتنا شدید ہوتا ہے کہ اب ماہرین اس خیال کے قائل نہیں ہیں کہ وراثت بچہ کی قابلیت، نمو اور ترقی کی تحدید کردیتی ہے، بلکہ موجودہ عقیدہ یہ ہے کہ ہم یقینی طور پر یہ ہرگز نہیں جان سکتے کہ فلاں ماں باپ کی اولاد درحقیقت کس قسم کی ہوگی۔

دنیا کے بڑے بڑے آدمیوں کے ممتاز خصائص کا تسلسل ان کی اولاد میں مفقود پایا جاتا ہے۔ نپولین کی اولاد میں دنیا کا دوسرا فاتح اعظم نہیں پیدا ہوا۔ نامور شاعروں اور ادیبوں نے اپنے ثانی نہیں پیدا کئے۔ معلوم ہوتا ہے کہ گویا قدرت نے اس قسم کی نامور اور نادر شخصیتوں کی پیدائش کے ساتھ اُن کے مخصوص خصائص کو ختم کردیا، لہذا یہ خصائص ان کی اولاد میں منتقل نہیں ہوئے۔ گو یہ سچ ہے کہ جرائم پیشہ افراد کی اولاد میں مجرم پیدا ہوسکتے ہیں، مگر اس اولاد کے آخری رحجانات کو ڈھالنے اور مضبوط بنانے کے لئے اسی قسم کے ماحول اور اسی قسم کی ابتدائی تربیت کی ضرورت ہوتی ہے۔ اگر ایک مشاق اور پیشہ ور چور کی اولاد کو پیدائش کے بعد فوراً ہی اس کے مخصوص ماحول سے منتقل کرکے کسی اچھے خاندان میں نیک اور پاکیزہ اخلاق کے زیر اثر رکھدیا جائے تو اغلب ہے کہ وہ سماج کے لئے نیک اور کارآمد رکن بن جائے۔

باین همه ایسا بھی دیکھنے میں آیا ھے کہ بعض ھر اور پیشے بعض خاندانوں کے افراد میں خاص طور پر نسلاً بعد نسل پائے جاتے ھیں اور اگر انہیں دوسرے کام یا فنون سکھلائے جائیں تو وہ ان کی طرف کم مائل ہوتے ھیں، مگر اپنے آبائی پیشوں کے لئے خاص رغبت اور صلاحیت رکھتے ھیں۔ اس طرح یہ صلاحیت گویا ان کے خون کے ساتھہ وابستہ ہوتی ھے۔

بعض آلودگیاں اور اثرات اولاد میں منتقل بھی ہوسکتے ھیں، مثلاً شراب کی رغبت اور جنون۔ لیکن اس قسم کے رجحانات تربیت کے ذریعہ روکے اور درست کئے جاسکتے ھیں۔ یا انہیں ترقی دیکر اور ابھارا جاسکتا ھے، جس کی وجہ سے بیٹا باپ کے نقش قدم پر چلکر ایک شرابی کی موت مرسکتا ھے یا پاگل خانے میں پہنچ سکتا ھے۔ لیکن موروثی اثر کے متعلق بہت سے غلط خیالات قائم کرلئے گئے ھیں۔ مثلاً یہ سوال کیا جاتا ھے کہ "کیا دق و سل کا مرض (تدرّن) مریض کی اولاد میں موروثی طور پر منتقل ہوسکتا ھے؟" اس کے متعلق یہ سمجھنا صحیح نہیں کہ دق کے جراثیم ایک نسل سے دوسرے نسل میں درحقیقت منتقل ہوتے ھیں اگرچہ یہ ممکن ھے کہ ایک مدقوق باپ کے بیٹے میں دق میں مبتلا ہونے کی جسمانی صلاحیت موجود ہو، مگر مدقوق کی اولاد پر حملۂ مرض اسی وقت ہوگا جبکہ اس کا ماحول اور عادتیں باپ کے ماحول اور عادات سے مطابقت رکھتے ہوں اس کا صاف مطلب یہ ھے کہ یہ مرض بچہ کے ساتھہ پیدا نہیں ہوسکتا اور نہیں ہوتا۔ جب دق کی استعداد رکھنے والا بچہ دق کے مریضوں کے ساتھہ رہتا، اپنے مدقوق باپ ہی کے پیشہ اور ماحول کو اختیار کرلیتا اور انہیں ممد مرض خطرات کا ھدف بنتا ھے، تو ظاھر ھے کہ وہ اسی مرض دق میں مبتلا ہوسکتا ھے۔

عصباتی عوارض "قانون مینڈل" کے لحاظ سے منتقل ہوسکتے ھیں، جو حسب ذیل ھیں:—

"۱۔ اگر ماں باپ دونوں کسی قسم کے عصبی مرض میں مبتلا ہوں تو ان کے بچے بھی عصبی مرض میں مبتلا ہونگے، یا ان میں کسی نہ کسی عصبی عارضہ پیدا ہوجانے کی استعداد موجود ہوگی۔"

"۲۔ اگر ماں باپ میں سے کوئی ایک طبعی حالت میں ھے (مگر اس میں اپنے دادا یا دادی میں سے کسی ایک کی طرف سے عصبی مرض کا رجحان یا اثر موجود ھے) اور دوسرا عصبی مرض میں مبتلا ھے، تو آدھے بچے عصبی مرض سے ماؤف ہونگے اور آدھے طبعی، مگر ان آخری آدھوں میں اپنی اولاد کے اندر عصبی مرض کے رجحان کو منتقل کرنے کی صلاحیت موجود ہوگی۔"

"۳۔ اگر ماں باپ سے کوئی ایک طبعی اور تندرست آبا و اجداد کی نسل سے ھے اور دوسرا عصبی مزاج رکھنے والا ھے تو تمام بچے طبعی ہونگے مگر ان میں یہ صلاحیت موجود ہوگی کہ اپنی اولاد میں عصبی مرض کے رجحان کو منتقل کردیں۔"

"۴۔ اگر ماں باپ دونوں طبعی اور تندرست ھیں مگر انکو اپنے اجداد میں سے کسی ایک سے عصبی مرض کا رجحان ورثہ میں ملا ھے، تو ان کی اولاد میں ایک چوتھائی بچے طبعی ہونگے

جو عصبی مرض کے رحجان کو منتقل کرنے کی صلاحیت نہ رکھینگے، اور ایک چوتھائی بچے عصبی مزاج رکھنے والے ہوں گے۔،،

۵۔ اگر ماں باپ دونوں طبعی اور تندرست ہیں اور خالص نسل کی اولاد ہیں، تو ان کے تمام بچے طبعی اور تندرست ہونگے، جن میں اپنی اولاد کے اندر عصبی مرض کے رحجان کو منتقل کرنے کی صلاحیت بالکل نہ ہوگی۔،،

لیکن عصبی مزاج رکھنے والوں کا معقول علاج کیا جاسکتا ہے، جس سے اکثر کامل شفا ہوجاتی ہے۔ بعض اوقات ،،ایماء،، یعنی اثر آفرینی یا توجہ (Suggestion) سے شفا ہوجاتی ہے۔ ایک ماہر عصبیات (Neurologist) کا تو یہ خیال ہے کہ عصبی مزاج اثر آفرینی ہی سے پیدا ہوتا ہے، اور اسی کے ذریعہ اچھا بھی کیا جاسکتا ہے، کیونکہ ،،آہن بہ آہن توان کرد نرم،،۔ تنویم (Hypnosis) یعنی توجہ کے اثر سے پیدا کی ہوئی نیند سے بھی عصبی اضطراب کا علاج کیا جاسکتا ہے۔ فرائیڈ (Freud) اور اس کے متبعین میں سے دوسرے ماہرین تحلیل نفسی نے مختلف عصبی عارضوں اور پیچیدگیوں کی موشگافی میں حیرت ناک اکتشافات کئے ہیں، جن سے عصبی عوارض اور عصبی رحجانات کے اسباب پر کافی روشنی پڑی ہے۔

اس طرح کے عصبی رحجانات کو روکنے کے لئے بہترین تدبیر یہ ہے کہ بچہ میں رہنے سہنے اور خیالات کی اچھی عادتیں پیدا کی جائیں۔ والدین کو لازم ہے کہ بےفکری یا لا علمی سے بچہ میں بری عادتیں قائم نہ ہونے دیں، اور ان کے گرد و پیش کے حالات و ماحول کو درست کرنیکی کوشش کریں۔ اکثر والدین اپنے حالات میں اس طرح خود غرضانہ طور پر منہمک رہتے ہیں کہ بچہ کی حالت پر کافی توجہ نہیں کرتے، جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اس میں بری عادتیں اور خراب خیالات راسخ ہوجاتے ہیں۔ بہت سی حالتوں میں بچہ کی آنکھوں کی خرابیوں اور کم نظری کو عینک کے ڈر سے دانستہ طور پر یا لاعلمی کی وجہ سے جاری رکھا جاتا ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ بچہ کی آنکھوں پر مسلسل بار پڑنے سے بچہ کی نظر خراب سے خراب تر ہوجاتی ہے، اور خطرناک عوارض چشم پیدا ہوجاتے ہیں۔ درحقیقت خود والدین کا بچہ کے صحیح رکھ رکھاو کے طریقوں سے واقف ہونا ضروری ہے اور انہیں بھی تعلیم کی ضرورت ہے۔

لیکن اسی کے ساتھ یہ جاننا بھی ضروری ہے کہ بچہ کے متعلق چھوٹی چھوٹی معمولی سی باتوں میں زیادہ گھبراہٹ اور علو کا اظہار بھی دانشمندی کے خلاف ہے۔ غیر ضروری باتوں میں حد سے زیادہ روک ٹوک اور تعلق خاطر ظاہر کرنے سے بچہ ڈرپوک اور بزدل بن جاتا ہے۔ ایسا کرنے سے اس میں ایسی بیجا جھجک پیدا ہوجائیگی کہ وہ آئندہ زندگی کی سختیوں اور مشکلوں سے مقابلہ کرنے کے لئے صحیح اصول پر تیار نہیں ہوسکیگا اور معمولی باتوں سے بیحد متاثر اور خوف زدہ ہونے لگے گا۔

ماؤں کی ناواقفیت یا بے توجہی کی وجہ سے بے شمار شیر خواروں کی زندگی ناقص ساز و سامان کے ساتھ شروع ہوتی ہے۔ تندرست

بچے اسیوقت پیدا ہوسکتے ہیں جب کہ مائیں اصول صحت کے مطابق اپنی زندگی بسر کرین - عام طور پر دیکھا جاتا ہے کہ بہت سی حاملہ عورتیں اپنی زندگی جوش و اضطراب یا کشاکش اور گھما گھمی کے ماحول مین گزارتی ہیں ، کھانے پینے کے معاملہ میں اکثر غیر محتاط ہوتی ہیں ، اور دوسری باتوں میں بھی بے احتیاطی سے کام لیتی ہیں - ان کا بہت سا وقت عصبی ہیجان کی حالت اور تحریک رسان مشاغل میں گزرتا ہے - وہ دیر سے سوتی ہیں ، دیر سے اٹھتی ہیں ، اور مختلف طریقوں سے اپنی صحت کو خراب ، اپنے اعصاب کو پارہ پارہ اور اپنے خیالات کو پراگندہ کرتی رہتی ہیں - ظاہر ہے کہ ان ناعاقبت اندیشیوں کا اثر بچہ کی ذات پر ضرور پڑے گا ، اور وہ مضطرب الاعصاب اور روگی پیدا ہوگا - بعض عورتیں زمانہ حمل میں غذائی سمیت کی وجہ سے مسلسل ذاتی تسمم کی حالت میں ہوتی ہیں - یعنے ان کے بدن میں غذا سے بننے والے فضلات اور سمیات جمع ہو ہوکر ایک زہرآلود حالت پیدا کردیتے ہیں ، جس کی وجہ سے ان میں عصبی ہیجان ، زود حسی اور چڑچڑاپن پیدا ہوجاتا ہے - ان حالات میں جو بچے پیدا ہونگے وہ کامل طور پر صحت مند اور تندرست نہیں ہوسکتے - جو مائیں دوران حمل میں اور زچگی سے پہلے کے نازک زمانہ مین صحت بخش طریقہ سے محتاط اور طبی زندگی نہیں بسر کرتیں وہ کیونکر توقع کرسکتی ہیں کہ انکے بچے تندرست ، سمجھدار ، اور طبعی پیدا ہونگے !

عصبی اور صنفی ہیجان سے اکثر اسقاط اور قبل از وقت وضع حمل ، کا خطرہ پیدا ہوجاتا ہے ، لہذا دوران حمل میں حاملہ کو کامل سکون و آرام کی زندگی بسر کرنیکا موقع دینا چاہئیے -

دوسرے ہیجانات سے بھی حاملہ کو بچنا چاہئیے ، مثلاً خاندان اور گھر کے لڑائی جھگڑوں سے ، جنکا حاملہ کی صحت پر بہت ناگوار اثر پڑتا ہے - بعض عورتیں حمل کے زمانہ میں بہت چڑ چڑی اور تنک مزاج ہوجاتی ہیں ، اور ذرا ذرا سی باتوں میں گھر والوں اور پڑوسیوں لوگوں سے لڑائی مول لینے لگتی ہیں ، اور ان سے لڑ جھگڑ کر اپنا غصہ اتارتی ہیں - یہ حالت اس بچہ کے لئے بہت مضر ہے ، جو ابھی پیٹ کے اندر ہے ، لہذا اس سے پرہیز کرنا ضروری ہے - بعض نئی تعلیم یافتہ عورتین حمل کے نازک زمانہ میں بھی پارٹیوں اور جلسوں ، ملاقاتوں اور فرحت گاھوں کے شوق میں لگی رہتی ہیں ، یہاں تک کہ زچگی کا زمانہ قریب آجاتا ہے - اس قسم کے تمام تحریک رسان مشاغل بالآخر عصبی تکان پیدا کردیتے ہیں اور حاملہ اور بچہ دونوں کے لئے مضرت رسان ہوتے ہیں - درحقیقت بود و باش کے وہ تمام طریقے جو ذہنی یا جسمانی طور پر ماں کی صحت کو متاثر کرین ، بچہ کی صحت پر ضرور اثرانداز ہوتے ہیں اور ان کا ترک کردینا ہی بہتر ہے - اصول یہ ہونا چاہئیے کہ صحت میں زیادتی ہو نہ کمی - غیر ضروری اور غیرمعمولی تحریک و ہیجان میں رہنے کے طریقے زندگی کے غلط اور تخریبی طریقے ہیں نہ کہ تعمیری -

(باقی آئندہ)

اصول تعلیل اور جدید طبیعیات

(سر جیمز جینز کی مشہور کتاب ,, پراسرار کائنات ،، (The mysterious Universe) کے ایک باب کا ترجمہ)

(اسلم صدیقی صاحب)

زمانہ قدیم کے انسان نے قدرت کو نہایت پیچیدہ پایا ہوگا۔ سہارے کے بغیر اجسام کا زمین پر گرنا، پانی میں پتھر کا ڈوبنا اور لکڑی کا تیرنا ایسے سادہ واقعات ہیں کہ ان کا متواتر واقع ہونا یقینی تھا مگر زیادہ پیچیدہ واقعات میں ایسا تواتر نہیں پایا جاتا تھا۔ مثلاً بجلی بہت سے درختوں میں سے کسی ایک درخت کو جلا دیتی ہے مگر اسی قسم کے ساتھ والے درخت کو کوئی گزند نہیں پہنچاتی۔ ماہ نو ایک دفعہ خوشگوار موسم لاتا ہے لیکن دوسری دفعہ ناخوشگوار۔

قدرتی دنیا کی ظاہری صورت کو انسان نے اپنی طرح متلون مزاج پایا۔ اس لئے اس نے اپنے اولین جذبہ کے تحت قدرت کو اپنے ہی سانچے میں ڈھالا۔ اس نے کائنات کے ظاہرا غیر مترتب اور بےنظام کو دیوتاؤں اور دوست و دشمن ارواح کے اوہام و جذبات پر محمول کیا۔ مگر گہرے مطالعہ کے بعد اصول تعلیل (Principle of Causation) معلوم ہوا جو بعد میں تمام عالم بے جان پر حاوی نظر آیا۔ جس علت کا عمل کلیۃً الگ کیا جا سکتا تھا اس سے ہمیشہ یکساں نتائج پیدا ہوتے تھے۔ جو واقعہ ظہور میں آتا تھا وہ کسی بیرونی مخلوق کی قوت ارادی پر منحصر نہ تھا بلکہ نا قابل تسخیر قوانین کے ماتحت حالات ما قبل کا لازمی نتیجہ تھا۔ اسی طرح یہ حالات بھی پہلے واقعات کا ناگزیر نتیجہ تھے۔ اور علے ہذا القیاس علت و معلول کا یہ سلسلہ لامتناہی تھا۔ حتےٰ کہ جس صورت میں تاریخ عالم کا آغاز ہوا اس نے آئندہ سلسلہ واقعات کا قطعی فیصلہ کر دیا۔ جب یہ ابتدائی صورت ایک دفعہ معین ہو گئی تو قدرت صرف ایک ہی طریق سے منزل مقصود تک پہنچ سکتی تھی۔ الغرض عمل تخلیق سے نہ صرف کائنات بلکہ تمام آئندہ تاریخ کی بنا ڈال دی گئی۔ یہ درست ہے کہ انسان کو ابھی تک یقین تھا کہ وہ سلسلہ واقعات کو اپنی قوت ارادی سے تبدیل کر سکتا ہے مگر یہ تیقن منطق۔ سائنس اور تجربہ پر نہیں بلکہ محض جذبات پر مبنی تھا۔ کچھ عرصہ کے بعد وہ تمام واقعات جو فوق الفطرت

مخلوق کے افعال سے منسوب تھے ان کی وجہ بھی اصول تعلیل ٹھہرائی گئی۔

اس اصول کو قدرت کا اساسی قانون مقرر کرنا سترھویں صدی کا ایک کار نمایاں تھا۔ یہ وہ عظیم الشان صدی ھے جس میں گیلیلیو اور نیوٹن ظاھر ھوئے۔ آسمان پر وھی صورتیں علم مناظر (Optics) کے عالمگیر قواتیں کا نیتجہ ثابت کی گئیں۔ دمدار ستارے جو سلطنتوں کے زوال اور شاھوں کے انتقال کے نشانات سمجھے جاتے تھے ان کی حرکات بھی تجاذب (Gravitation) کے عالمگیر قانون کے مطابق ثابت کی گئیں۔ نیوٹن نے لکھا ھے۔ ,, کیا اچھا ھو اگر دوسرے واقعات قدرت بھی اسی قسم کے استدلال سے میکانی اصولوں کے ذریعہ اخذ ھوسکیں ،،

ان وجوھات کی بنا پر یہ تحریک شروع ھوئی کہ تمام کائنات کو ایک مشین ثابت کیا جائے۔ اس نے آھستہ آھستہ زور پکڑا حتٰے کہ انیسویں صدی کے دوسرے نصف میں یہ اپنے پورے عروج پر آ گئی۔ اسی زمانے میں ھیلم ھولٹز (Helmholtz) نے کہا تھا کہ ,, تمام قدرتی سائنسوں کا آخری مقصد اپنے کو میکانکس میں منتقل کرالینا ھے ،، اور لارڈ کلون (Kelvin) نے اعتراف کیا تھا کہ جب تک میں کسی چیز کا مشینی ماڈل نہیں بنا لیتا تب تک میں اسے نہیں سمجھ سکتا ،، انیسویں صدی کے دیگر سائنسدانوں کی طرح وہ انجینیری میں بہت بلند پایہ رکھتا تھا۔ اور اگر دوسرے بھی کوشش کرتے تو ویسے ھی بن سکتے تھے۔ یہ زمانہ سائنسدان انجینیروں کا تھا جن کی دلی خواھش تھی کہ قدرت کے مشینی ماڈل بنائے جائیں۔ واٹرسٹن۔ میکسول وغیرہ نے بڑی کامیابی کے ساتھ گیسوں کے خواص کی میکانی پیرائے میں تشریح کی۔ ان کا تجویز کردہ گیس کا ماڈل کثیرالتعداد چھوٹے مدور اور ھموار لیکن سخت ترین لوھے سے بھی سخت گولوں پر مشتمل تھا جو بعینہ اس طرح ادھر ادھر اڑتے تھے جس طرح کہ میدان جنگ میں گولیوں کی بارش ھو۔ اور جس ژالہ باری خیمے کی چھت پر دباؤ ڈالتی ھے اسی طرح ان تیزرو گولیوں کے تصادم کو گیس کے دباؤ کی وجہ قرار دی گئی۔ جب آواز گیس سے گزرتی ھے تو یہی گولیاں اس کی ایلچی ھوتی ھیں۔ اسی طریق پر مائع اور ٹھوس اشیا کے خواص کو میکانی پیرائے میں بیان کرنے کی کوشش کی گئی لیکن زیادہ کامیابی نصیب نہ ھوئی۔ روشنی اور تجاذب میں تو قطعی ناکامی ھوئی۔ لیکن پھر بھی اس یقین میں لغزش نہیں آئی کہ کائنات کی تشریح میکانی پیرائے میں ھوسکتی ھے، بلکہ یہ احساس پیدا ھوا کہ مزید کوشش کی ضرورت ھے، اور بالآخر تمام عالم بے جان ایک مکمل چلتی مشین ظاھر ھوجائے گا۔

ان باتوں کا انسانی زندگی سے تعلق صاف ظاھر تھا۔ اصول تعلیل کی ھر توسیع اور قدرت کی ھر کامیاب میکانی تشریح نے اختیار انسانی پر یقین کرنا محال بنادیا۔ کیونکہ اگر یہ اصول تمام قدرت پر حاوی ھے تو زندگی اس سے کیونکر مستثنے ھوسکتی ھے؟ اسی طرز فکر کے باعث سترھوں اور اٹھارھویں صدی کے میکانی فلسفے

وجود میں آئے۔ جن کا قدرتی ردّ عمل بعد کے
مثالی فلسفے تھے۔ سائنس بھی اس میکانی نظریہ
کی تائید کرتی معلوم ہوتی تھی کہ تمام مادۂ
قدرت ایک بہت بڑی مشین ہے اس کے بالمقابل
مثالی نظریہ یہ ثابت کرنے کی کوشش کرتا تھا کہ
دنیا فکر کی تخلیق ہے اور فکر پر ہی مشتمل ہے۔

انیسویں صدی کے اوائل تک یہ نظریہ علم سائنس سے
متناقض نہ تھا کہ انسانی زندگی عالم بے جان سے بالکل
نامربوط ہے۔ بعد میں دریافت ہوا کہ جاندار
خلیہ (Living cell) بھی بے جان مادے کی
طرح ایک سے کیمیاوی جوہروں سے بنا ہوا
ہے اس لئے گمان پیدا ہوا کہ یہ بھی انہی قدرتی
قوانین سے منضبط ہیں۔ پھر یہ سوال پیدا
ہوا کہ وہ خاص اجزا جن سے ہمارے جسم
ودماغ بنے ہوئے ہیں کیونکر اصول تعلیل
کے دائرہ عمل سے باہر ہوسکتے ہیں۔ آہستہ
آہستہ یہ گمان گزرنے لگا بلکہ بڑی گرم جوش
سے یہ دعوے کیا گیا کہ زندگی بھی بالآخر ایک خالص
مشین ثابت ہوگی۔ یہاں تک کہا گیا کہ نیوٹن۔ باخ۔
اور مائیکل انجیلو کے دماغ چھاپنے والی مشین۔ سینی
بھاپ سے چلنے والے آرے سے صرف پیچدگی میں
مختلف تھے اور ان کا فعل صرف یہ تھا کہ
بیرونی محرکات کا مکمل جواب دیں۔ ایسے نظریے
میں انتخاب و اختیار کی کوئی گنجائش نہ تھی اس
لئے اخلاقی معیار کو برقرار رکھنے کی کوئی
وجہ نہ رہی۔ زید اپنے اختیار سے بکر سے
مختلف نہ تھا بلکہ مختلف بیرونی تاثرات کے
ماتحت اسے مختلف ہونے کے سوا کوئی چارہ
نہ تھا۔

نئی صدی کے آغاز نے سائنسی فکر میں بہت
شاندار تنظیم پیدا کردی۔ قدیم سائنس دان
مادے کو اتنے بڑے بڑے حجموں میں مطالعہ
کرتے تھے جنھیں آلات کی مدد کے بغیر انسانی
حواس سمجھ سکیں۔ چھوٹے سے چھوٹا مادی
ٹکڑا جس پر وہ تجربات کرسکتے تھے۔
کروڑوں الیکٹرونوں پر مشتمل ہوتا تھا۔
بے شک اتنے حجم کے ٹکڑے میکانی طریق
سے عمل کرتے تھے مگر یہ ضروری نہ تھا کہ
منفرد الیکٹرون بھی اسی طرح عمل کریں ہر کوئی
اس فرق کو سمجھتا ہے جو ایک مجمع کی حرکات
وسکنات اور افراد کی حرکات وسکنات میں
پایا جاتا ہے، اگرچہ افراد اس مجمع کے اجزا ہیں

انیسویں صدی کے اختتام پر پہلی دفعہ اس با
کا امکان پیدا ہوا کہ انفرادی طور پر سالمے، جوہر
اور الیکٹرونوں کے عمل کا مطالعہ کیا جاسکے۔ اسی
صدی کے دوران میں سائنس نے دریافت
کرلیا کہ چند مظاہر بالخصوص تجاذب اور اشعاع
میکانی تشریح کی ہر کوشش کو ناکام بنا رہے ہیں۔
حکما ابھی تک اسی بحث میں مصروف تھے کہ کیا
ایسی مشین بنائی جاسکتی ہے جو نیوٹن کے افکار
باخ کے جذبات اور مائیکل انجلو کے الہامات
کا اعادہ کرسکے، مگر سائنسدانوں کو بڑی سرعت کے
ساتھ یقین ہورہا تھا کہ شمع کی روشنی اور سیب
کا گرنا کوئی مشین نہیں دہرا سکتی اس صدی
کے آخری مہینوں میں برلن کے پروفیسر ماکس
پلانک نے چند ایسے مظاہر اشعاع کی نظری
تشریح پیش کی جن کی ابھی تک کوئی توجیہ نہ
ہوسکی تھی۔ اس تشریح کی ماہیت غیر مشینی

تھی بلکہ اسے کسی مشینی طرز فکر سے منسوب کرنا بھی نا ممکن تھا ۔ اسی بنا پر اس پر تنقید کی گئی ، ناروا حملے کئے گئے بلکہ اس کا مذاق آڑایا گیا ۔ باین ھمہ اسے شاندار کامیابی نصیب ہوئی اور بالآخر اس نے جدید کوانٹم نظریہ (Quantum theory) کی صورت اختیار کرلی جسے اب جدید علم طبیعیات کے اہم اصولوں میں شمار کیا جاتا ہے ۔ اس تشریح نے سائنس کے میکانی دور کو ختم کرکے ایک نئے دور کا آغاز کیا ۔

پلانک کا نظریہ ابتدائی صورت میں محض یہ بتاتا تھا کہ قدرت گھڑی کی سوئیوں کی طرح جھٹکوں اور چھلانگوں سے حرکت کرتی ہے ۔ اگر چہ گھڑی کی رفتار مسلسل نہیں لیکن اس کی اصلی طینت میکانی ہے ۔ اس لئے یہ اصول تعلیل کی کلیتہً تابع ہے ۔ ۱۹۱۷ء میں ائن شٹائن (Einstein) نے اس بات کی وضاحت کی کہ پلانک کا نظریہ عدم تسلسل (Discontinuity) کے علاوہ دوسرے انقلاب خیز نتائج کا بھی حامل ہے ۔ اس لئے اصول تعلیل جو عملیات قدرت کی اساس خیال کیا جاتا تھا اب اپنے بلند مرتبہ سے گرتا معلوم ہوتا تھا ۔ قدیم سائنس نے بڑے وثوق سے اعلان کیا تھا کہ قدرت صرف ایک ھی راستہ اختیار کرسکتی ہے ، جو اول ھی سے علت و معلول کی مسلسل کڑی کے مطابق ابد تک معین ہوچکا ہے اور حالت (الف) کے بعد لازمی طور پر حالت (ب) آتی ہے ۔ جدید سائنس اب تک صرف یہی کہنے کی مجاز ہے کہ حالت الف کے بعد (ب) یا (ج) یا (د) یا دوسری بیشمار حالتیں آسکتی ھیں ۔ بے شک سائنس یہ بھی کہہ سکتی ہے کہ حالت (ب) حالت (ج) سے زیادہ اغلب ہے ۔ اور حالت (ج) حالت (د) سے اور علےٰ ھذا القیاس سائنس یہ بھی معین کرسکتی ہے کہ حالت (ب) (ج) اور (د)...... کے ایک دوسرے کے مقابلے میں کیا احتمالات ھیں ۔ لیکن چونکہ یہ محض احتمالات کا ھی ذکر کرسکتی ہے اس لئے یہ پیشین گوئی وثوق سے نہیں ہوسکتی کہ کونسی حالت کونسی حالت کے بعد آئیگی ۔

ایک مثال اس عمل کی تشریح بالوضاحت کردیگی ۔ ھم جانتے ھیں کہ محض وقت گزر نے پر ریڈیم اور دیگر تابکار (Radio active) اشیاء کی تحلیل سیسے اور ھیلیم کے جوھروں میں ہوجاتی ہے ۔ اس لئے ریڈیم کی کمیت (Mass) میں لگاتار تخفیف واقع ہوتی ہے ۔ اور سیسہ اور ھلیم پیدا ہوتے ھیں ۔ جس اصول کے ماتحت یہ تخفیف واقع ہوتی ہے وہ بڑا غور طلب ہے ۔ ریڈیم کی مقدار اسی طرح گھٹتی ہے جس طرح ایک معین آبادی میں کمی واقع ہوتی ہے جہاں کوئی پیدائش نہ ہوتی ہو مگر ھر ایک عمر کے شخص کے لئے ایک خاص شرح موت مقرر ہو ۔ یا جس طرح اس فوج کے سپاھیوں کی تعداد گھٹے گی جن پر نشانہ بندی کے بغیر بے تک گولی چلائی جائے ۔ الغرض ریڈیم کے جوھر کے لئے عمر پیری کوئی معنی نہیں رکھتی اور اس کا تجزیہ اس وجہ سے نہیں ہوتا کہ اس کی عمر پوری ہوچکی ہے بلکہ لئے کہ قضا اس کے مخالف ہے ۔

فرض کرو کہ ھمارے کرے مین ریڈیم کے دو ھزار جوھر ھیں۔ سائنس یہ بتانے سے قاصر ھے کہ ایک سال کے بعد کتنے جوھر موجود رھینگے۔ یہ صرف اتنا بتا سکتی ھے کہ ۲۰۰۰، ۱۹۹۹، ۱۹۹۸ اور دیگر تعداد کے محفوظ رھنے کے کافی مواقعے ھیں۔ درحقیقت اغلب ھے کہ یہ تعداد ۱۹۹۹ ھوگی۔ اور دو ھزار جوھروں میں سے صرف ایک کے ٹوٹ جانے کا احتمال ھے۔

ھمیں معلوم نہیں کہ دو ھزار میں سے یہ خاص جوھر کس طریق انتخاب سے چنا جاتا ھے۔ ھمارا پہلا قیاس یہ ھوسکتا ھے کہ یہ جوھر وھی ھوگا۔ جسے زیادہ صدمے لگتے ھونگے۔ یا جو گرم ترین مقامات میں چلا جاتا ھوگا۔ لیکن ایسا نہیں ھوسکتا کیوں کہ اگر صدمے اور حرارت اس جوھر کو توڑ سکتے ھیں تو وہ دوسرے ۱۹۹۹ جوھروں کو بھی توڑ سکتے تھے۔ اور ھمیں یہ طاقت ھونی چاھئے تھی کہ دباؤ ڈالنے سے یا حرارت پہنچانے سے ھم ریڈیم کے کسی جوھر کے تکسر کو تیز کرسکیں۔ علم طبیعیات کا ھر ماھر جانتا ھے کہ یہ ناممکن ھے بلکہ اسے پختہ یقین ھے کہ ھر سال قضا ریڈیم کے دو ھزار میں سے ایک جوھر پر آدھمکتی ھے اور اسے ٹوٹنے پر مجبور کرتی ھے۔ یہ ھے "از خود تکسر" (Spontancous Disintgeration) کا نظریہ جسے ردر فرڈ اور ساڈی نے سنہ ۱۹۰۳ع میں پیش کیا۔

بے شک تاریخ اپنے آپ کو دھرا سکتی ھے اور مزید علم کی روشنی میں قدرت کا یہ ظاھری تلون اصول تعلیل سے ثابت ھوسکتا ھے۔ عام زندگی میں جب ھم احتمال کا لفظ استعمال کرتے ھیں تو اس سے مقصود اپنے علم کو نا مکمل ظاھر کرنا ھوتا ھے۔ ھم کہہ سکتے ھیں کہ کل بارش کا ھونا اغلب معلوم ھوتا ھے۔ مگر علم موسمیات کا ماھر (Meteorological expert) جانتا ھے کہ مرکز انخفاض (Depression) بحر اوقیانوس سے مشرق کی طرف آرھا ھے۔ اس لئے بڑے وثوق سے کہہ سکتا ھے کہ کل مینہ برسے گا۔ اسی طرح ممکن ھے کہ جدید طبیعیات کے احتمالات پرزور دینے سے یہ مقصود ھو کہ قدرت کے صحیح طریق کار سے اپنی لاعلمی کو چھپایا جائے۔

ایک تمثیل اس رجحان کو واضح کردیگی۔ موجودہ صدی کے آغاز میں میک لینن۔ ردرفرڈ اور دیگر اصحاب نے کرۂ ارض کی فضا میں ایک نئے قسم کا اشعاع دریافت کیا۔ جس میں ٹھوس مادوں میں سرایت کرنے کی بہت زیادہ قوت تھی۔ عام روشنی ایک انچ کے تھوڑے سے حصے تک غیر شفاف مادے میں داخل ھوسکتی ھے، چنانچہ ھم آفتابی شعاعوں کو کاغذ بلکہ اس سے بھی پتلے دھات کے پردے سے روک سکتے ھیں۔ لا شعاعوں (X-Rays) کی قوت سرایت بہت زیادہ ھے۔ وہ ھمارے ھاتوں بلکہ جسموں سے بھی گزر سکتی ھیں۔ حتے کہ سرجن ھماری ھڈیوں کے فوٹو لے سکتے ھیں۔ لیکن ایک سکے برابر موٹی دھات لا۔ شعاعوں کو کلیتہ روک سکتی ھے

میٹ لینن اور ردرفورڈ کا دریافت کردہ اشعاع سکڑوں اور دوسری کثیف دھاتوں میں کئی گزوں تک سرایت کرسکتا ہے۔

اب ہم جانتے ہیں کہ اس اشعاع کے بیشتر حصے کا منبع بیرونی فضا میں ہے اور یہ بالعموم کونی اشعاع (Cosmic Radiation) کے نام سے مذکور ہوتا ہے۔ یہ اشعاع کرۂ ارض پر بڑی بڑی مقداروں میں پڑتا ہے اور اس میں تباہی کی بہت زیادہ طاقت ہے۔ فضا کے ایک مکعب انچ میں قریباً بیس جوہروں کو اور ہمارے حسموں کے لاکھوں جوہروں کو یہ اشعاع ہر سیکنڈ میں توڑتا ہے۔ مسئلۂ ارتقا کا موجودہ نظریہ اس بات کا مقتضی ہے کہ حیاتیاتی تبدیلیوں کے لئے ایسے عمل کا واقع ہونا لازمی ہے جو تشمیج پیدا کرے۔ اس خیال کا بھی اظہار کیا گیا ہے کہ ہوسکتا ہے کہ اسی اشعاع نے یہ تشمیج پیدا کیا ہو۔ شائد یہ کونی اشعاع ہی تھا جس نے بندروں کو انسان بنا دیا۔

اسی طرح کسی وقت یہ خیال کیا جاتا تھا کہ تابکار جوہروں کے تکسر کی وجہ بھی شائد اسی کونی اشعاع کا کرنا ہو۔ یہ شعاعیں قضا کی طرح آئیں اور کبھی ایک جوہر سے اور کبھی دوسرے سے ٹکرائیں اور اس طرح جوہر ان سپاہیوں کی طرح تباہ ہوئے جن پر بے تحاشا گولی چلائی گئی ہو۔ جوہروں کے اصول تکسر کی یوں شرح کی گئی۔ لیکن ایک آسان طریقہ سے یعنی تابکار مادے کو کوئلے کی کان میں لے جانے سے اسے غلط ثابت کردیا گیا۔ یہ مادہ اب کونی اشعاع سے بالکل محفوظ تھا مگر جوہروں کا تکسر حسب سابق جاری رہا۔

یہ مفروضہ غلط تو ہوگیا۔ مگر علم طبیعیات کے بہت سے ماہر غالباً اس امید میں ہیں کہ شائد کوئی اور طبیعی وسیلہ معلوم ہوجائے جو تابکار مادے کے تکسر میں قضا کا کام کرتا ہو۔ ظاہر ہے کہ جوہروں کی شرح موت اسی وسیلہ کی طاقت کے متناسب ہوگی۔ مگر اسی قسم کے دوسرے واقعات بہت زیادہ مشکلات پیدا کرتے ہیں۔

ایسے ہی واقعات میں سے ایک بجلی کے عام بلب سے روشنی کا اخراج ہے جس کے لوازمات یہ ہیں کہ ایک گرم سوت ڈائنامو (Dynamo) سے توانائی اخذ کرتا ہے اور اشعاع کی صورت میں خارج کرتا ہے۔ سوت میں لاکھوں جوہروں کے الکٹرون اپنے اپنے دائروں میں گھومتے رہتے ہیں۔ اور کبھی کبھی ایک دائرے سے دوسرے میں اچانک اور غیر مسلسل چھلانگیں لگاتے ہیں اور اس عمل کے دوران میں وہ کبھی اشعاع کو اخذ اور کبھی خارج کرتے ہیں۔ سنہ ۱۹۱۷ع میں آئین شٹائن نے ان چھلانگوں کے اعداد و شمار کی تحقیق کی۔ بلا شبہ ان میں سے بعض اشعاع اور سوت کی حرارت کے سبب واقع ہوتی ہیں۔ مگر اس سے تمام اشعاع کی توجیہ نہیں ہوسکتی جو سوت سے خارج ہوتا ہے۔ آئین شٹائن نے دریافت کیا کہ

ان جھلانگوں کے علاوہ دوسری چھلانگیں بھی موجود ہونی چاہئیں جن کا وقوع جوہر ریڈیم کے تکسر کی طرح اچانک ہونا چاہئیے۔ المختصر یوں معلوم ہوتا ہے کہ یہاں بھی قضا ہی کو سبب قرار دینا پڑتا ہے۔ اگر اس صورت میں بھی کوئی طبیعی وسیلہ قضا کی طرح عمل کرتا ہے تو سوت کی حدت اشعاع پر اس وسیلے کی طاقت کا اثر ہونا لازمی ہے مگر جہاں تک ہم جانتے ہیں حدت اشعاع قدرت کے معلومہ مستقلوں (Constants) پر منحصر ہے جو کرۂ ارض اور دورافتادہ ستاروں میں یکساں ہیں۔ اور اس سبب سے بیرونی وسیلوں کی کوئی گنجائش نہیں رہتی۔

ان اچانک تکسروں یا چھلانگوں کی ماہیت کا شاید ہم اس طرح ایک تصور قائم کرسکیں۔ فرض کیجئیے کہ ایک جوہر تاش کے چار کھلاڑیوں کی مانند ہے جنہوں نے یہ اقرار کر رکھا ہے کہ جب پتوں کی تقسیم میں ایک کھلاڑی کو ایک ہی رنگ کے تمام پتے مل جائیں گے تو وہ کھیلنا بند کردیں گے۔ ایک کرہ جس میں اس قسم کی لاکھوں ٹولیاں موجود ہوں آسے تاب کار مادے کی ایک کیت کے مماثل قرار دیا جاسکتا ہے اور اگر یہ شرط بھی لگادی جائے کہ پتوں کو تقسیم کے پہلے اچھی طرح ملا یا جائیگا تو صاف ظاہر ہے کہ ان ٹولیوں کی کمی تابکار اشیا کے قانون تنزل کے بالکل مطابق واقع ہوگی۔ اگر تاش کو اچھی طرح ملالیا جائے تو کھلاڑیوں کے لئے ماضی اور زمانہ حال کا گزرنا کوئی معنی نہیں رکھتا۔ کیونکہ پتوں کو ہر دفعہ ملانے سے ایک نئی صورت پیدا ہوجاتی ہے، اور اس طرح ہر ہزار ٹولی کی شرح موت ریڈیم کے جوہروں کی مانند غیر متبدل ہوگی۔ لیکن اگر پتوں کو ملایا نہ جائے اور ہر تقسیم کے بعد انہیں اسی طرح بانٹ دیا جائے تو ہر تقسیم کا انحصار پہلی تقسیم پر ہوگا اور یوں ہمیں قدیم اصول تعلیل کا ایک مماثل مل جاتا ہے۔ یہاں کھلاڑیوں کی شرح موت اس سے مختلف ہوگی جسے ہم تابکار اشیا کے تکسر میں مشاہدہ کرتے ہیں۔ ہم اس شرح کو پتوں کے لگاتار ملانے سے ہی پیدا کرسکتے ہیں۔ اور یہ ملانے والا وہی ہے جسے ہم قضا کے نام سے موسوم کرتے ہیں۔

اگرچہ ہمیں قطعی علم نہیں مگر ممکن ہے کہ کوئی ایسا سبب موجود ہو جسے ہم قضا سے بہتر نام نہیں دے سکتے اور جو کارخانہ قدرت میں قدیم اصول تعلیل کے لابدی نتائج کی تعدیل کرتا ہو۔ ممکن ہے کہ مستقبل ماضی سے اس طرح جکڑا ہوا نہ ہو جس طرح کہ ہم خیال کرتے ہیں۔ اور شاید یہ کسی حد تک دیوتاؤں کی مرضی پر موقوف ہو خواہ ہمارا ان کے متعلق کچھ ہی تصور ہو۔

کئی دوسرے قیاسات بھی اسی بات کی طرف راجع ہیں۔ مثلاً پروفیسر هائزنبرگ نے بتایا ہے کہ جدید کوانٹم نظریہ اس چیز کا حامل ہے، جسے وہ اصول عدم تعین (Principle of Indeterminacy) سے موسوم کرتا ہے، ہم عرصہ سے قدرتی مظاہر کو درستی اور راستی کی معراج سمجھتے رہے ہیں۔ ہم جانتے ہیں کہ انسان کی بنائی ہوئی مشیں نامکمل اور نادرست

ہے مگر ہمیں پختہ یقین رہا ہے کہ جوہر کے اندرونی مظاہر ضرور مکمل درستی اور راستی کا نمونہ ہونگے لیکن اب ہائزنبرگ نے تصریح کی ہے کہ قدرت سب چیزوں سے زیادہ درستی و راستی سے نفرت کرتی ہے،

اگر ہم کسی خاص وقت فضا میں کسی آن ایک ذرے مثلاً الکٹرون کا مقام اور اس کی رفتار معلوم کرلیتے تو قدیم سائنس کے مطابق اس الکٹرون کی حالت مکملاً دریافت ہوسکتی تھی۔ اگر ان مقدمات اور بیرونی اثرانداز طاقتوں کا علم ہوجائے تو الکٹرون کے تمام مستقبل کو معین کیا جاسکتا تھا۔ اور اگر تمام ذرات کائنات کے متعلق ان مقدمات کا علم ہوجاتا تو کائنات کے مستقبل کے متعلق پیشین گوئی کی جاسکتی تھی۔

ہائزنبرگ کی تشریح کے مطابق جدید سائنس کو دعوے ہے کہ ان مقدمات کی دریافت میں قوانین قدرت حائل ہیں۔ اگر ہمیں یہ معلوم ہو کہ ایک ذرہ کسی خاص مقام پر موجود ہے تو پھر بھی ہم اس کی رفتار حرکت کو ٹھیک ٹھیک مقرر کرسکتے۔ قدرت کسی حد تک گنجائش سہو (Marginof Error) کی اجازت دیتی ہے لیکن اگر ہم اس گنجائش میں گھسنا چاہیں تو قدرت ہماری کوئی مدد نہیں کرتی۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے۔کہ قدرت بالکل صحیح پیمائشوں سے قطعاً ناآشنا ہے۔ اگر ہمیں الکٹرون کی ٹھیک رفتار حرکت معلوم ہو تو قدرت ہمیں فضا میں اس کی صحیح حالت دریافت نہیں کرنے دیتی۔ یوں معلوم ہوتا ہے کہ الکٹرون کی وضع و حرکت کسی لالٹین کی سلائڈ (Lantern Slide) کی دو مختلف اطراف پر منقوش ہے۔ اگر ہم سلائیڈ کو کسی خراب لالٹین میں رکھیں اور دونو اطراف کے عین درمیان نقطہ ماسکہ پر لائیں تو ہم الکٹرون کی وضع و حرکت دونو کو خاصی اچھی طرح دیکھ سکتے ہیں۔ ٹھیک لالٹین سے ایسا نہیں ہوسکتا کیونکہ جتنا ہم ایک کو ماسکہ پر لاتے ہیں دوسرا اتناہی مدھم پڑجاتا ہے۔

خراب لالٹین قدیم سائنس ہے جس نے ہمیں اس غلط فہمی میں ڈال دیا کہ اگر ہمارے پاس بالکل مکمل لالٹین ہو تو ہم کسی خاص وقت ہر ذرے کی وضع و حرکت کو بڑی تدقیق سے تعین کرسکتے ہیں۔ یہی دھوکہ تھا جس نے سائنس میں جبریت (Determinism) کے نظریے کو داخل کردیا اور جس کا اب جدید سائنس کی مکمل لالٹین کی دستیابی سے ازالہ ہوگیا ہے حالت و حرکت کی تعین حقیقت کے دو مختلف پہلو ہیں۔ جنہیں ہم بیک وقت نقطہ ماسکہ پر نہیں لاسکتے۔ اس طرح وہ بنیاد جس پر جبریت قائم تھی منہدم ہوجاتی ہے۔

یا دوسری تمثیل یہ ہوگی کہ کسی طرح سے کائنات کے جوڑ نرم ہوچکے ہیں۔ گویا کہ پرانے انجن کی مانند اس کی مشینری میں کسی قدر ''کھیل'' پیدا ہوگیا ہے۔ لیکن اگر اس کا یہ مطلب سمجھا جائے کہ کائنات کسی طرح نامکمل یا ڈھیلی ہوئی ہے تو یہ تمثیل گمراہ کن ثابت ہوگی۔ پرانے انجن میں ''کھیل'' یا ''ڈھیلاپن'' مختلف جگہوں پر مختلف ہوتا ہے مگر کارخانہ قدرت میں یہ چیز ایک پر اسرار مقدار ''پلانک کے مستقلہ'' سے ناپی جاتی ہے جو تمام کائنات میں یکساں ہے

اس مقدار کو بے شمار طریقوں سے ستاروں پر اور دارالتجربہ میں ناپا جاسکتا ہے اور یہ ہمیشہ یکساں ثابت ہوئی ہے۔ کائناتی جوڑوں کا کسی طرح ڈھیلا ہونا ایسی حقیقت ہے جو اصول تعلیل کو فوراً منسوخ کردیتی ہے کیوں کہ یہ اصول ایک مکمل مشین کا خاصہ ہے۔

جس شے کی طرف ہائزنبرگ نے توجہ دلائی ہے وہ کسی حد تک داخلی قسم کی چیز ہے الکٹرون کی وضع و حرکت کو بالکل ٹھیک تعین نہ کرسکنے کی وجہ کسی حد تک ہمارے آلات کار کی ناموزونیت ہے۔ اسکی مثال وہ آدمی ہے جس کے پاس ایک پونڈ سے کم وزن نہ ہو تو وہ اپنا وزن ٹھیک نہیں ناپ سکتا۔ الکٹرون سائنس کی قابل ترین اکائی (Unit) ہے اس لئے یہ قریباً ناممکن ہے کہ ماہر طبیعیات کے پاس اس سے بھی چھوٹی اکائی موجود ہو۔ دراصل ہماری پریشانی کا موجب یہ ہے کہ اس اکائی کی کوئی مخصوص مقدار نہیں بلکہ وہ پراسرار مقدار "ہ" ہے جسے پلانک کے نظریہ کوانٹم نے سائنس میں شامل کیا ہے۔ یہ "ہ" ان چھلانگوں کی لمبائی کو ناپتی ہے جس سے قدرت حرکت کرتی ہے۔ اور جب تک ان چھلانگوں کا طول معین ہے ٹھیک پیمائش کرنا اتنا ہی ناممکن ہے جتنا کہ جست لگانے والے ترازو سے اپنے وزن کو ناپنا۔

تاہم اس داخلی بے اعتمادی کا اشعاع اور تابکاری کے اہم مسئلوں پر کوئی اثر نہیں۔ قدرت کے بے شمار دوسرے مظاہر ایسے ہیں۔ جنہیں ہم "قانون عدم تعین" کو کسی نہ کسی صورت میں سائنس میں شامل کئے بغیر کسی مربوط نظام میں داخل نہیں کرسکتے۔

ان اور دوسرے قیاسات نے جن کا ہم بعد میں ذکر کرینگے۔ علم طبیعیات کے بہت سے ماہروں کو اس بات کا یقین دلادیا ہے کہ ان واقعات کی تعیین نہیں ہوسکتی جن میں جوہر اور الکٹرون فرداً فرداً عمل کرتے ہوں۔ اور جو جبریت بڑے اعلی پیمانے کے واقعات میں نظر آتی ہے وہ محض اعداد و شمار کی طرز (Statistical) کی ہے۔ ڈراک نے اسی حالت کو یوں بیان کیا ہے۔

"جب جوہروں کے ایک نظام کا کسی خاص حالت میں معائنہ کیا جاتا ہے تو بالعموم نتیجہ معین نہیں ہوتا۔ یعنی اگر ہم ایک تجربہ کو بالکل ایک جیسے حالات میں دہرائیں تو کئی مختلف نتائج اخذ کئے جاسکتے ہیں۔ اور اگر اس تجربے کو بہت زیادہ دفعہ دہرایا جائے تو معلوم ہوگا کہ ہر ایک نتیجہ کل تعداد تجربات کی خاص کسر ہوگا۔ اور اس طرح کہا جاسکتا ہے کہ جب کبھی یہ تجربہ کیا جائے گا تو اس نتیجہ کے اخذ ہونے کا احتمال کافی رہے گا۔ اس نظریہ کے مطابق ہم اس احتمال کی پیمائش کرسکتے ہیں۔ خاص حالات میں یہ ایک احتمال اکائی ہوسکتا ہے اور اس صورت میں تجربہ کا نتیجہ بالکل معین ہوگا"۔

بالفاظ دیگر الکٹرونوں اور جوہروں کے گچھوں پر ریاضیاتی قانون اوسط ایک ایسی جبریت عائد کرتا ہے جس کا طبیعیات کے پاس کوئی جواب نہیں۔

اس وسیع و عریض دنیا میں ایک مماثل حالت اس نظریہ کو خوب واضح کریگی۔ اگر ہم ایک پنس ہوا میں پھینکیں تو ہمیں کوئی ایسی چیز

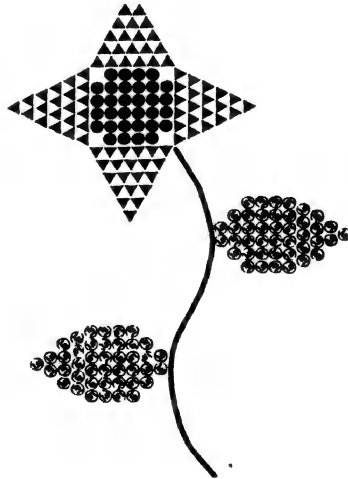
معلوم نہیں جو فیصلہ کر سکے کہ یہ پنس چت کرے گا یا پٹ - لیکن اگر ہم دس لاکھہ ٹن پنس پھینکیں تو ہم جانتے ہیں کہ پانچ لاکھہ ٹن چت گرین کے اور پانچ لاکھہ پٹ - جتنی بار کوئی چاہے اس تجربے کا اعادہ کر لے نتیجہ ایک ہی ہوگا - ہم شاید اسے قدرت کی یکسانیت (Unformity) کی ایک واضح مثال سمجھیں اور یہ نتیجہ نکالیں کہ اس کی تہ میں اصول تعلیل کار فرما ہے مگر در حقیقت یہ خالصتہ ریاضیاتی قوانین اتفاق کے (Laws of chance) عمل کی ایک مثال ہے -

مگر حن مادے کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں سے قدیم طبیعیات کے ماہرین تجربے کرتے تھے ان میں اتنے زیادہ جوہر ہوتے تھے - کہ ان کے مقابلہ میں دس لاکھہ ٹن پنس کوئی حیثیت نہیں رکھتے - اب یہ ظاہر ہے کہ حبریت کا دھوکہ (اگر یہ دھوکہ نہیں ہے) کیونکر سائنس میں داخل ہوگیا -

ان تمام سوالات کے متعلق ابھی تک ہمارا علم قطعی نہیں - ماہرین طبیعیات کا ایک گروہ جس میں کمی واقع ہو رہی ہے ابھی تک اس امید میں ہے کہ بالآخر اصول تعلیل اپنا کھویا ہوا اقتدار دوبارہ حاصل کرلے گا - مگر سائنس کی ترقیوں کا جدید انداز اس معاملہ میں بڑا یاس انگیز ہے - بہرحال کائنات کی اس تصویر میں جو جدید علم طبیعیات کھینچتی ہے اصول تعلیل کی کوئی گنجائش نہیں - جس کا نتیجہ یہ ہے کہ اس میں قدیم مشینی تصویر کی نسبت زندگی اور احساس خودی کی زیادہ گنجائش ہے - اور ان دونوں سے متعلقہ خصوصیات مثلاً اختیار (Free-will) اور اپنی موجودگی سے کائنات کو قدرے مختلف بنانے کی طاقت کا احساس بھی موجود ہے - کیونکہ جہاں تک ہمیں علم ہے یا جہاں تک سائنس روشنی ڈالتی ہے ممکن ہے کہ وہ دیوتا جو ہمارے دماغ کے جوہروں سے قضا کی طرح پیش آتے ہیں وہ ہمارے مدرکات ہی ہوں - ان جوہروں کی وساطت سے ہمارا ادراک ہماری جسمانی حرکات اور اردگرد کی دنیا پر اثر انداز ہوتا ہے - موجودہ زمانے میں سائنس ایسے امکانات سے انکار نہیں کر سکتی - کیونکہ اس کے پاس اختیار پر ہمارے فطری اعتقاد کے خلاف کوئی ایسی دلیل نہیں جو ناقابل تردید ہو - بخلاف اس کے سائنس کے پاس اس چیز کا کوئی جواب نہیں کہ جبریت اور تعلیل کی تنسیخ سے پیدا شدہ حالات کیا ہونگے - اگر ہم اور فطرت بیرونی تاثرات کو ایک ہی طرح محسوس نہیں کرتے تو وہ کونسی چیز ہے - جو سلسلۂ واقعات کا تعین کرتی ہے؟ اگر کوئی چیز فی الواقع موجود ہے تو ہم جبریت اور تعلیل کی طرف عود کرنے پر مجبور ہیں - اور اگر کچھہ نہیں تو کسی واقعہ کے ظہور پزیر ہونے کی کیا صورت ہوسکتی ہے؟

جہاں تک میں سمجھتا ہوں ہم ان سوالات کے متعلق اس وقت تک کسی نتیجہ پر نہیں پہنچ سکتے جب تک کہ ہم اصل ماہیت زماں کو زیادہ بہتر نہ سمجھہ لیں - ان اساسی قوانین فطرت کے مطابق جنہیں ہم اب تک معلوم کر سکے ہیں کوئی وجہ نظر نہیں آتی کہ زماں کیوں بدستور بڑھتا جائے یہ قوانین تو اس بات کی بھی اجازت دیتے ہیں - کہ زماں ایک جگہ کھڑا رہے - یا پیچھے ہٹتا

شروع کردے زمان کا بدستور بڑھنا اصول تعلیل کی اصل اساس ہے۔ اور یہ ایسی خصوصیت ہے جس کا معلومہ قوانین قدرت میں ہم نے محض اپنے تجربات کی بنا پر اضافہ کر لیا ہے۔ ہمیں قطعاً معلوم نہیں کہ آیا یہ خصوصیت زمان کی فطرت میں موجود ہے یا نہیں۔ نظریہ اضافیت زمان کے بدستور بڑھنے اور اصول تعلیل کو۔ دھوکے، کے لفظ سے یاد کرتا ہے اور اسے چوتھا بعد تصور کرتا ہے۔ جس کا اضافہ مکان کے تین ابعاد میں ہونا چاہئے۔ بدین سبب وہ اس کے بعد اس لئے اس وجہ سے ،، کا قاعدہ زمان میں ظاہر شدہ واقعات کے متعلق اتنا ہی غلط ہے جتنا کہ گریٹ نارتھ روڈ کے کنارے تار کے کھمبوں کی قطار کے متعلق یہ قاعدہ غلط ہے۔

ہمیشہ ماہیت زمان کے معمے نے ہمارے فکر کو ایک ہی جگہ ساکت کر دیا ہے۔ اور اگر زمان اتنا ہی اساسی ہے کہ اس کی صحیح ماہیت کو سمجھنا ہمارے بس سے باہر ہے تو مسئلہ جبر و قدر کی قدیم بحث کا فیصلہ بھی قریباً ناممکن ہے۔

ہوائی حملہ اور زہریلی گیسیں

(مظفرالدین قریشی)

پچھلے بیس برس میں ہوائی مشینوں کی ساخت اور پرواز میں جو ترقی ہوئی ہے اس سے لڑائی کا ڈھنگ بالکل بدل گیا ہے اب لڑائی صرف باقاعدہ فوج تک محدود نہیں رہی بلکہ اس نے ایک عام اور صحیح معنوں میں ، ہمہ گیر ، جنگ کی شکل اختیار کرلی ہے ، جس میں لڑنے والے ملکوں کے سب باشندے شریک ہیں ۔ جدید قسم کا بمبار ہوائی جہاز ایک گھنٹہ میں تین سو میل کا فاصلہ طے کرتا ہوا ایک ہی اڑان میں تین ہزار میل تک جاسکتا ہے اور اس دوران میں چار ٹن وزن کے پھٹنے والے بم یا آتشیں بم یا گیسی بم شہروں اور قصبوں پر گرا سکتا ہے ۔ اس سے ظاہر ہے کہ اس جنگ میں جو اب ہو رہی ہے کسی ملک کے متعلق یہ نہیں کہا جاسکتا کہ اس کا کوئی شہر یا قصبہ ہوائی حملہ کے خطرہ سے محفوظ ہے یا اگر اب محفوظ ہے تو آیندہ بھی محفوظ رہ سکتا ہے ۔ ایسی صورت میں ہر شخص کے لئے لازمی ہے کہ وہ ہوائی حملہ کے خطرے اور اس سے بچاؤ کے طریقوں سے پوری طرح آگاہ ہو تاکہ ضرورت کے وقت اپنی اور اپنے ساتھیوں کی حفاظت کرسکے ۔ ذیل میں ہم کسی قدر تفصیل کے ساتھ یہ بتانے کی کوشش کرینگے کہ ہوائی حملہ میں کسی قسم کے بم یا دوسری ضرر رساں اشیاء شہروں اور قصبوں پر گرائی جاسکتی ہیں ، ان سے کس قسم کا جانی یا مالی نقصان پہنچ سکتا ہے اور اس نقصان سے بچنے کے لئے کیا تدابیر اختیار کی جاسکتی ہیں ۔

ہوائی جہاز سے مندرجہ ذیل قسم کے بم یا دوسری ضرر رساں اشیاء گرائی جاسکتی ہیں ۔

(۱) زور سے پھٹنے والے بم ۔
(۲) آتشیں بم یعنی آگ لگانے والے بم
(۳) گیسی بم جن میں زہریلی گیسیں ہوتی ہیں
(۴) مرض پھیلانے والے جراثیم

ان میں سے پہلی اور دوسری قسم کے بم موجودہ جنگ میں بہت کثرت سے استعمال ہو رہے ہیں ۔ زہریلی گیسیں گذشتہ جنگ میں فوج کے خلاف استعمال کی گئی تھیں ۔ موجودہ جنگ میں ابھی تک فوج یا شہروں پر گیس سے حملہ نہیں کیا گیا ۔ مگر یہ سمجھنا بہت بڑی غلطی ہوگی کہ اس قسم کے حملہ کی کبھی نوبت ہی نہ آئیگی ۔ ابی سینیا کی جنگ میں اطالوی اس قسم کی گیسیں استعمال کرچکے ہیں اور کہا جاتا ہے کہ اہل

حبش کی شکست کی ایک بڑی وجہ یہ تھی کہ ان کے پاس گیسی حملہ کی مدافعت کا سامان نہ تھا۔ مرض پھیلانے والے جراثیم ابھی تک اس غرض کے لئے استعمال نہیں کئے گئے۔ مگر مجلس اقوام کی رپورٹ سے ظاہر ہوتا ہے کہ بعض ملکوں میں ان کے استعمال کے امکانات پر غور و خوض ہو چکا ہے۔

زور سے پھٹنے والے بم

(High Explosive bombs)

ان کا وزن عام طور پر پچاس سے پانچ سو پونڈ تک ہوتا ہے مگر کبھی کبھی دو ہزار اور تین ہزار پونڈ وزن کے پھٹنے والے بم بھی گرائے جاتے ہیں۔ ان میں ایک موٹے خول کے اندر دھماکہ سے پھٹنے والی اشیاء بھری رہتی ہیں۔ اس قسم کا بم جب زمین یا کسی عمارت سے ٹکراتا ہے تو پھٹ کر ٹکڑے ٹکڑے ہو جاتا ہے اور ان ٹکڑوں سے قریب کی عمارتوں اور لوگوں کو شدید نقصان پہنچتا ہے۔ اگر اتفاق سے یہ بم کسی چھت پر گرے تو اسے چیرتا ہوا نیچے کی منزل اور تہ خانہ تک پہنچ جاتا ہے اور پوری عمارت کو اڑا دیتا ہے۔ معمولی چونا اینٹ اور لکڑی کی عمارتوں کا تو کیا ذکر پتھر اور کنکریٹ کی عمارتیں بھی اس سے محفوظ نہیں۔ اگر اس کے سرے پر دھات چیرنے والی نوک لگادی گئی ہو تو یہ بم کنکریٹ کی کئی فٹ موٹی تہ میں سے گزر جاتا ہے اور کوئی عمارت اس سے بچ نہیں سکتی۔ البتہ جن عمارتوں میں کئی ایک منزلیں ہیں ان کی سب سے نیچے کی منزل یا تہ خانہ اوپر کی منزلوں سے نسبتاً زیادہ محفوظ ہے۔ لیکن اس جگہ بھی یہ اندیشہ ہے کہ اگر اوپر کی منزل مسمار ہو جائے تو تہ خانہ میں جو لوگ موجود ہیں وہ ملبے کے نیچے دب کر مر جائینگے۔ ان بموں سے اگر کہیں پناہ مل سکتی ہے تو کسی ایسی جگہ مل سکتی ہے جو زمین کے نیچے اچھی خاصی گہرائی پر ہو۔ انگلستان اور یورپ کے دوسرے شہروں میں اس قسم کی گہری پناہ گاہیں بنائی گئی ہیں جہاں لوگ رات بسر کر سکتے ہیں۔ لندن کی زمین دوز ریلوے کی سرنگ بھی آج کل اسی غرض کے لئے استعمال ہو رہی ہے۔

جب بم کسی کھلی جگہ پر گرتا ہے تو اس سے بھی آس پاس کی عمارتوں اور ان کے مکینوں کو شدید نقصان پہنچ سکتا ہے۔ اگر زمین جس پر بم گرتا ہے سخت ہے جیسا کہ سڑک یا ٹینس کورٹ وغیرہ تو بم زمین کے اندر زیادہ گھسنے نہیں پاتا اور اس کے ٹکڑے چاروں طرف اڑتے ہیں جن سے نقصان زیادہ ہوتا ہے۔ اسکے برخلاف اگر زمین نرم ہے جیسا کہ چمن یا سبزہ زار کی زمین تو بم زمین میں دور تک گھس جاتا ہے اور پھٹنے پر اسکے ٹکڑے اوپر کی طرف اڑتے ہیں جس سے نقصان کم ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ بم کے پھٹنے سے ہوا کو جو زور کا دھکا لگتا ہے اس سے آس پاس کی عمارتوں کے دروازے اور کھڑکیاں ٹوٹ جاتی ہیں اور اگر ان میں آئینے لگے ہیں تو شیشہ کے اڑتے ہوئے ٹکڑے لوگوں کو زخمی اور

ہلاک کر سکتے ہیں۔ اس قسم کے نقصان سے بچنے کے لئے اب بعض عمارتوں میں معمولی شیشہ کے بجائے سیلسٹائیڈ (Celastoid) کی تختیاں استعمال کی جاتی ہیں جو شفاف اور غیر اشتعال پذیر ہوتی ہیں اور جن میں شیشہ کی بہ نسبت ہوا کے دھکے کو روکنے کی قابلیت زیادہ ہوتی ہے۔ معمولی شیشہ پر کاغذ چپکادینے سے بھی کسی حد تک بچاؤ ہو سکتا ہے۔

آتشیں بم (Incendiary Bombs)

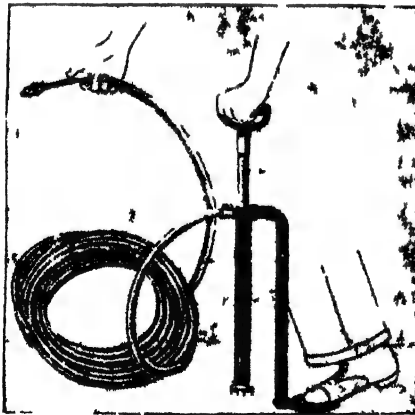
ان کا وزن دو سے پچاس پونڈ تک ہوسکتا ہے۔ مگر زیادہ تر چھوٹے اور ہلکے بم استعمال کئے جاتے ہیں۔ ایک بم مار ہوائی جہاز دو ہزار چھوٹے آتشیں بم گرا سکتا ہے جن سے شہر کے مختلف حصوں میں آگ لگ سکتی ہے۔ اگر ان میں آگ لگانے والی اشیاء کے ساتھ زور سے پھٹنے والی اشیاء یا زہریلی گیس بھی موجود ہوں تو ان کے بجھانے میں زیادہ دقت پیش آتی ہے۔ ان بموں میں عام طور پر ایلومینیم دھات کے سفوف اور آئرن آکسائیڈ (لوہے اور آکسیجن کا مرکب) کا آمیزہ ہوتا ہے جسے تھرمٹ (Thermite) کہتے ہیں۔ یہ آمیزہ جب تک آگ سے محفوظ ہے بالکل بے ضرر ہے۔ مگر آگ لگنے پر یہ بڑی تیزی سے بھڑکتا ہے اور آمیزہ کے دونوں اجزا (یعنی ایلومینیم اور آئرن آکسائیڈ) کے درمیان شدید کیمیائی تعامل ہوتا ہے جس سے لوہا اور ایلومینیم آکسائیڈ (ایلومینیم اور آکسیجن کا مرکب) پیدا ہوتا ہے۔ اس کیمیائی عمل سے اسقدر حرارت خارج ہوتی ہے کہ لوہا پگھل جاتا ہے اور آس پاس کے سامان اور عمارت کو آگ لگ جاتی ہے۔ بم کا خول بھی کسی اشتعال پذیر دھات مثلاً میگنیشیم سے بنا ہوتا ہے۔ جب بم کسی سخت چیز سے ٹکراتا ہے تو پہلے ایک آتشگیر مادہ میں آگ لگتی ہے جو بم کے اندر موجود ہوتا ہے اور اس کے بعد تھرمٹ جل اٹھتا ہے اور جلتی ہوئی دھات چاروں طرف پھیل جاتی ہے۔ بم اپنی جسامت کے مطابق سات منٹ سے بیس منٹ تک جلتا رہتا ہے اور اس دوران میں اس کی تپش ۱۳۰۰° سنٹی گریڈ سے ۱۸۰۰° سنٹی گریڈ تک ہوتی ہے۔ ایک دوسری قسم کے آتشیں بم میں تھرمٹ کے علاوہ ایک قسم کی مخلوط دھات بھی موجود ہوتی ہے جسے الکٹرون دھات کہتے ہیں۔ یہ دھات جس میں نوے فی صد میگنیشیم اور دس فی صد ایلومینیم ہوتا ہے دھماکہ اور تیزی سے دور دور پھیل جاتی ہے جس سے کئی ایک جگہ آگ بھڑک اٹھتی ہے۔ بعض آتشیں بموں میں ایک خاص قسم کا اشتعال پذیر تیل بھرا ہوتا ہے۔

آتشیں بم اور خاصکر ایسے بم جن پر دھات چیرنے والی نوک لگی ہو معمولی قسم کی چھت میں سے آسانی سے گزر جاتے ہیں۔ لکڑی ٹائل۔ سلیٹ اور معمولی نالی دار لوہے کی چھت ان بموں کے راستہ میں کوئی رکاوٹ پیش نہیں کرتی۔ البتہ تین یا چار انچ موٹی آہن بستہ کنکریٹ (Reinforced Concrete) کی چھت معمولی بموں کو روک سکتی ہے۔ جن مکانوں میں آہن بستہ کنکریٹ کی چھتیں نہیں ان کے بچاؤ کے لئے مندرجہ ذیل تدابیر اختیار کی جاسکتی ہیں۔

(۱) چھت کے اوپر لکڑی کا سامان یا اور کوئی آگ پکڑنے والی چیز نہ رکھی جائے۔

(۲) اگر چھت کے اوپر یا نیچے کے حصہ میں لکڑی استعمال کی گئی ہے تو اس لکڑی پر چونے یا کسی خاص آگ روک (Fire proof) روغن سے استر کاری کر دی جائے۔

(۳) چھت پر اسبسطوس کی چادریں بچھا کر ان پر ۲ انچ خشک ریت ڈال دی جائے۔

عام طور پر آگ بجھانے کے لئے پانی، مٹی، ریت اور خاص قسم کے آلات جن سے دھواں خارج ہوتے ہیں استعمال کئے جاتے ہیں ان کے استعمال سے مقصد یہ ہوتا ہے کہ جلتی ہوئی شے کو آکسیجن سے جو کسی شے کے جلنے کے لئے ضروری ہے محروم کر دیا جائے مگر آتشیں بم میں خود اس کے اجزا کے اندر اسقدر آکسیجن موجود ہوتی ہے کہ اسے جلنے کے لئے ہوا کی آکسیجن کی ضرورت نہیں ہوتی اس لئے ان بموں کے بجھانے میں مندرجہ بالا طریقوں میں سے کوئی طریقہ کارگر ثابت نہیں ہوتا پانی ڈالنے سے دھماکہ پیدا ہوتے اور اسکی وجہ سے جلتی ہوئی دھات کے پھیل جانے کا اندیشہ ہے۔ اس لئے کم مقدار میں پانی کا استعمال خطرناک ہے۔ البتہ یہ دیکھا گیا ہے کہ جب پانی کی دھار ($\frac{1}{8}$ انچ سوراخ سے) یا پھوار بم پر گرائی جاتی ہے تو اس کے جلنے کی رفتار تیز ہوجاتی ہے۔ بم کے جلد جل جانے سے فائدہ یہ ہوتا ہے کہ آگ دور تک پھیلنے نہیں پاتی اوپر بتایا جاچکا ہے کہ بم کے جلنے میں کم سے کم سات منٹ لگتے ہیں پانی کی پھوار یا باریک دھار کی مدد سے یہ وقفہ کم کیا جاسکتا ہے۔ چنانچہ وہی بم جو پہلے سات منٹ میں جلتا تھا اب دو منٹ میں جل کر ختم ہوجاتا ہے۔ پانی کی باریک دھار ایک معمولی قسم کے پمپ کے ذریعہ حاصل کی جاسکتی ہے جیسے شکل نمبر ۱ میں دکھایا گیا ہے اس پمپ سے جسے رکاب پمپ (Stirrup pump) کہتے ہیں تیس فٹ کے فاصلہ تک رو ردار دھار گرائی جاسکتی ہے پمپ کی نالی کو بالٹی یا کسی دوسرے ظروف میں پانی کے اندر رکھکر پمپ کو آسانی سے ہاتھ سے چلایا جاسکتا ہے

شکل نمبر (۱) رکاب پمپ

جلتے ہوئے بم پر معمولی مٹی کا ڈالنا خطرہ سے خالی نہیں۔ کیونکہ اس مٹی میں عام طور پر نباتی مادہ موجود ہوتا ہے جس سے دھماکہ

پیدا ہونے کا اندیشہ ہے۔ آگ بجھانے کے آلات میں سے ایک آلہ ایسا ہے جس میں کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ ہوتا ہے۔ اس آلہ کا استعمال بھی خطرناک ہے کیونکہ کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ اور دوسری اشیاء کے کیمیائی عمل سے فاسجین (Phosgene) پیدا ہوسکتی ہے جو ایک زہریلی گیس ہے۔ خشک ریت کے استعمال میں سب سے کم خطرہ ہے مگر ریت کے نیچے بھی بم کا جلنا موقوف نہیں ہوتا اور اگر بم کسی ایسی سطح پر پڑا ہو جو اسکی حرارت سے پگھل سکتی ہو یا جسے آگ لگ سکتی ہو تو بم کے اوپر محض ریت ڈال دینے سے کچھ زیادہ فائدہ نہیں ہوتا۔ ایسی صورت میں یہ ضروری ہے کہ جلتے ہوئے بم کو اس جگہ سے ہٹا کر کسی دوسری جگہ منتقل کر دیا جائے جہاں آتش زدگی کا خوف نہ ہو اس غرض کے لئے جو آلات استعمال کئے جاتے ہیں انہیں شکل نمبر ۲ میں دکھایا گیا ہے۔

شکل نمبر ۲ آتشیں بم اٹھانے کے آلات

تصویر میں جو ریگ دان دکھایا گیا ہے اس میں قریباً بیس سیر خشک ریت موجود رہتی ہے۔ اس میں سے قریباً نصف ریت بیلچے کے ذریعہ نکال کر جلتے ہوئے بم پر ڈال دی جاتی ہے۔ اس کے بعد جیلی اور بیلچہ کی مدد سے بم کو اٹھا کر ریگ دان میں رکھ دیا جاتا ہے اور باقی ماندہ ریت اس پر ڈال کر کسی ایسی جگہ منتقل کر دیا جاتا ہے جہاں اس کے جلنے سے نقصان پہنچنے کا اندیشہ نہ ہو۔ بم اٹھاتے وقت جسم کی حفاظت ضروری ہے۔ عام طور پر جسم کے اوپر کے حصہ کی حفاظت کے لئے اسبسطوس کی ڈھال ایک بازو پر باندھ لی جاتی ہے، آنکھوں کے بچاؤ کے لئے دھندلے شیشہ کی عینک استعمال کی جاتی ہے۔ اور ٹانگوں کی حفاظت کے لئے کسی موٹے کپڑے کا پانی سے تر کیا ہوا پاجامہ پہن لیا جاتا ہے۔

زہریلی گیسیں

اگرچہ باقاعدہ طور پر اور بڑے پیمانہ پر زہریلی گیسوں کا استعمال پہلی مرتبہ گذشتہ جنگ عظیم میں ہوا، مگر جنگ کی تاریخ کے مطالعہ سے معلوم ہوتا ہے کہ اس قسم کی گیسیں کسی نہ کسی شکل میں اس سے قبل بھی جنگی اغراض کے لئے استعمال میں لائی جا چکی ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ پانچویں صدی قبل مسیح میں اسپارٹا والوں نے جب پلیٹیا (Platea) اور بیلیم (Belium) کے شہروں کا محاصرہ کیا تو انہوں نے لکڑی کو پیچ (Pitch) اور گندھک سے تر کرنے کے بعد شہر کی دیوار کے نیچے جلایا تاکہ اس کے

دھوئیں سے محافظ سپاہی بھاگ جائیں اور حملہ آوروں کو شہر پر قبضہ کرنے میں آسانی ہو ۔ ۶۷۰ عیسوی میں عربوں نے جب سمندر کی راہ سے قسطنطنیہ پر حملہ کیا تو کیلینیکس (Callinicus) نے ,, یونانی آگ ،، (Greek fire) سے عربوں کے سمندری بیڑہ کو سخت نقصان پہنچایا ۔ خیال کیا جاتا ہے کہ یہ آگ گندک ، نمک ، چونے ، رال اور اشنا لٹ سے تیار کی جاتی تھی ۔ ایک مورخ کا بیان ہے کہ ۱۴۵۶ ع میں ترکوں نے جب بلغراد کا محاصرہ کیا تو ہنگری والوں نے ان کے خلاف زہریلی گیس استعمال کی جس کی وجہ سے ترکوں کو محاصرہ اٹھانا پڑا اور ہنگری کی فوج شکست فاش سے بچ گئی ۔ معلوم نہیں یہ قصہ کہاں تک صحیح ہے مگر بیان کیا جاتا ہے کہ بلغراد کا حاکم اس لڑائی میں اپنی پوری قوت صرف کرنے کے بعد ہمت ہار چکا تھا اور قریب تھا کہ وہ شہر کو ترکوں کے حوالہ کردے کہ اتنے میں ایک سن رسیدہ کیمیادان دربار میں آکر اس سے یوں مخاطب ہوا ۔ ,, مجھے ایک ایسی ترکیب معلوم ہے جس سے گولہ بارود کے بغیر ترکوں کو ہلاک کیا جاسکتا ہے ۔ اگر میرے مشورہ پر عمل کیا جائے تو میں یقین دلاتا ہوں کہ دشمن چند گھنٹوں میں میدان چھوڑ کر بھاگ جائیگا ،، ۔ حاکم شہر نے کہا ,, اگر تمھاری ترکیب سے کچھ فائدہ نہ ہوا تو تمھاری کیا سزا ہونی چاہئیے ،، ۔ کیمیا دان بولا ,, موت ،، ۔ اس پر حکم ہوا کہ اسے جس چیز کی ضرورت ہو فوراً مہیا کردی جائے ۔ کیمیا دان نے صرف پرانے کمبل چیتھڑے اور دھجیاں طلب کیں اور جب یہ سامان جمع ہوگیا تو اس نے اپنے پھٹے پرانے کوٹ کی جیب سے ایک شیشی نکالی جس میں کوئی پر اسرار کیمیائی شے موجود تھی ۔ اس شے کو اس نے پانی میں گھولا اور پرانے کپڑوں کو محلول میں تر کرنے کے بعد خشک ہونے کے لئے لٹکا دیا ۔ خشک ہونے کے بعد ان چیتھڑوں کی مشعلیں بنائی گئیں ۔ دوسرے روز جب ترک شہر پر حملہ آور ہوئے تو بلغراد کی فوج نے جلتی ہوئی مشعلوں سے ان کا مقابلہ کیا ۔ کہتے ہیں کہ اس دھوئیں سے جس میں غالباً سنکھیا موجود تھا بہت سے ترک سپاہی ہلاک ہوگئے اور جو زندہ بچے انہیں ایسے زور کی کھانسی لگی کہ لڑنے کے قابل نہ رہے ۔ ترکوں کی پسپائی پر بلغراد کے لوگ بہت خوش ہوئے اور حاکم شہر نے حکم دیا کہ بوڑھے کیمیا دان کو نہایت عزت و احترام کے ساتھ دربار میں حاضر کیا جائے لوگوں نے تمام شہر چھان مارا مگر اسکا کہیں پتہ نہ ملا ۔ آخر بہت کچھ تلاش کے بعد معلوم ہوا کہ جس حربہ سے کیمیا دان نے ترکوں کو ہلاک کیا تھا اسی کا وہ خود بھی شکار ہوگیا ۔

گذشتہ جنگ عظیم میں گیس کا استعمال جرمنوں کی طرف سے شروع ہوا اور پہلا گیسی حملہ ۲۔ اپریل ۱۹۱۵ ع کو ۵ بجے سہ پہر (Ypres) کے قریب کیا گیا ۔ اس حملہ میں کلورین گیس استعمال کی گئی تھی جو بہت بڑی مقدار میں معمولی نمک سے تیار کی جاتی ہے اور مختلف اشیا کی صنعتی تیاری میں کام آتی ہے ۔ یہاں اس بات کا ذکر کردینا ضروری ہے کہ کلورین (Chlorine) اور فاسجین (Phosgene) کے سوا باقی تمام زہریلی

اشیاء جو گذشتہ جنگ میں استعمال کی گئی تھیں معمولی حالات کے تحت مائع یا ٹھوس ہیں۔ اس اعتبار سے ان کیمیائی اشیاء کے لئے "گیس" کے لفظ کا استعمال در اصل صحیح نہیں، مگر چونکہ اس اصطلاح کو رواج عام کی سند حاصل ہو چکی ہے اس لئے ملٹری سائنس میں ان تمام اشیاء کو جو جنگی اعراض کے لئے استعمال کی جاتی ہیں خواہ وہ معمولی حالت میں مائع ہوں یا ٹھوس "گیس" ہی کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے۔ اس پہلے کیسی حملہ میں جرمنوں نے بڑے بڑے فولادی استوانے (cylinders) استعمال کئے تھے جن میں دباؤ کے تحت کلورین بھری ہوئی تھی۔ اور ان استوانوں کو قطار در قطار اس طرح نصب کردیا گیا تھا کہ ان سب کا منہ اتحادیوں کی خندقوں کی طرف تھا۔ ان استوانوں کے کھولنے پر کلورین گیس کے زرد رنگ کے کثیف بادل دور دور تک پھیل گئے اور چونکہ اتحادی افواج کے پاس اس وقت کیسی حملہ کی مدافعت کا سامان موجود نہ تھا اس لئے اچھا خاصہ نقصان اٹھانا پڑا۔ بعد میں معلوم ہوا کہ اس حملہ سے اتحادی محاذ ٹوٹ گیا تھا مگر جرمن اس سے کچھ فائدہ نہ اٹھا سکے۔ شکل نمبر ۳ میں استوانوں سے گیس خارج ہوتی دکھلائی گئی ہے۔

اس حملہ کے بعد جرمنوں نے گیس سے ایک دوسرا حملہ کیا جس میں کلورین اور فاسجین گیس کا آمیزہ استعمال کیا گیا تھا۔ فاسجین جو کاربن مانو آکسائیڈ اور کلورین کے کیمیائی ملاپ سے پیدا ہوتی ہے کلورین سے دس گنا زیادہ زہریلی ہے۔ اس کے علاوہ اس کا اثر کچھ دیر بعد ظاہر ہوتا ہے۔ اس لئے جنگی نقطہ نظر سے یہ گیس کلورین سے زیادہ مفید اور نتیجہ خیز ہے۔ جرمنوں کے ان حملوں کے بعد اتحادیوں نے بھی کیسی حملہ کی تیاری شروع کی اور ان کی طرف سے اس قسم کا پہلا حملہ ۲۴ ستمبر سنہ ۱۹۱۵ع کو لوس (Loos) کے مقام پر ہوا۔ اس کے بعد دونوں جانب سے زہریلی گیسوں کا استعمال بڑے پیمانہ پر شروع ہوگیا اور اس طرح سے فن جنگ میں ایک بالکل نئے طریقے کا اضافہ ہوگیا جسے کیسی جنگ (Gas-warfare) یا کیمیائی جنگ (Chemical warfare) کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے۔ گذشتہ جنگ عظیم میں سینکڑوں کیمیائی مرکبات تیار کئے گئے مگر خوش قسمتی سے ان میں سے صرف چالیس کے قریب عملی اعتبار سے مؤثر ثابت ہوئے۔ ذیل میں چند منتخب مرکبات کے نام درج ہیں۔ ان میں سے کلورو اسٹوفینون اور لیویسائیٹ

شکل نمبر (۳) استوانوں سے گیس کا اخراج

(Lewisite) کے سوا باقی تمام اشیاء گذشتہ جنگ میں بڑے پیمانہ پر استعمال میں لائی جاچکی ہیں - لیویسائٹ جسے امریکہ کے کیمیادان لیوس (Lewis) نے سنہ ۱۹۱۸ع میں ختم جنگ کے قریب دریافت کیا تھا ابھی تک کسی جنگ میں استعمال نہیں ہوئی -

زہریلی گیسیں

(ا) آنکھوں میں خراش پیدا کرنے والی گیسں یا اشك آور گیسیں -

(۱) ذائلل برومائیڈ (Xylyl Bromide)
$C_6 H_4 CH_3 CH_2 Br.$

(۲) ایتھل-آیوڈو اسیٹیٹ (Ethyl-iodoacetate)
$CH_2 I Coo C_2 H_5$

(۳) برومو بنزل سایانائیڈ (Bromo-benzyl-cyanide) $C_6 H_5 CH Br CN$

(۴) کلورو اسیٹوفیون (Chloroacetophenone)
$C_6 H_5 CO. CH_2 Cl.$

(ب) ناك اور حلق میں خراش پیدا کرنے والی گیسیں -

(۱) ڈائی فینائل کلور آرسین
(Di-phenyl-chlor-arsine)
$(C_6 H_5)_2 Cl. As.$

(۲) ڈائی فینائل امینوکلور آرسین
(Di-phenyl-amino-chlor-arsine)
$(C_6 H_5)_2 N. Cl As.$

(۳) ڈائی فینائل سائن آرسین
(Di-phenyl-cyan-arsine)
$(C_6 H_5)_2 As CN.$

(ج) پھیپھڑوں پر اثر کرنے والی گیسیں -

(۱) کلورین Cl_2 (Chlorine)

(۲) فاسجین $Co Cl_2$ (Phosgene)

(۳) ڈائی فاسجین $(CO Cl_2)_2$ (Di-phosgene)

(۴) کلورو پکرن $CCl_3 NO_2$ (Chloro-picrin)

(د) گیسیں جن سے بدن پر چھالے اٹھہ آتے ہیں (آبلہ خیز گیسیں)

(۱) ڈائی کلورو - ڈائی ایتھل - سلفائیڈ
(Di-chloro-diethyl-sulphide)
(Mustard gas) مسٹرڈ گیس $(CH_2CH_2)_2 Cl S$

(۲) ڈائی کلورو - ڈائی وینائل - آرسین کلورائیڈ
(Dichloro-divinyl-Arsin chloride)
(Lewisite) لیویسائٹ $C H Cl CH As Cl_2$

زہریلی گیسوں کو عام طور پر ان کے مخصوص اثرات کے اعتبار سے مختلف گروہوں میں تقسیم کیا جاتا ہے مندرجہ بالا فہرست میں بھی اسی اصول کو ملحوظ رکھتے ہوئے ان گیسوں کو چار جماعتوں میں تقسم کیا گیا ہے - مگر یہ تقسیم کوئی قطعی حیثیت نہیں رکھتی - بعض گیسیں انسانی جسم کے ایك سے زیادہ حصوں پر اثر رکھتی ہیں مثلاً کلورو اسیٹوفینون جس سے فوراً آنکھوں میں خراش پیدا ہوتی ہے جلد پر بھی اثر رکھتی

ہے - اسی طرح سے ڈائی فینائل آرسن سایا نائیڈ سے ناک اور حلق میں خراش پیدا ہونے کے علاوہ آنکھیں اور جلد بھی متاثر ہوتے ہیں - اور فاسجین سے صرف پھیپھڑے ہی متاثر نہیں ہوتے بلکہ آنکھوں اور حلق میں بھی خراش پیدا ہوتی ہے - ذیل میں ان گیسوں کے اثرات، طریق استعمال اور مدافعت سے متعلق چند معلومات پیش کی جاتی ہیں -

ذائلل برومائیڈ - (XYLYL BROMIDE)

جرمن نام "T-STOFF"

یہ ایک مائع ہے جس کے بخارات کے اثر سے آنسو بہنے لگتے ہیں اور کچھ دیر کے لئے بصارت زائل ہوجاتی ہے - اس کا نقطہ جوش ۲۱۰ — ۲۲۰ درجہ سنٹی گریڈ اور کثافت نوعی ۱۰۴ ہے - بو چبھتی ہوئی ہے - اگر ہوا کے ایک لیٹر میں اس کی مقدار ۰۰۰۰۱۸ ملی گرام یا اس سے زیادہ ہو تو آنکھوں سے آنسو بہنے لگتے ہیں - ۰۰۰۱۵ ملی گرام فی لیٹر کا ارتکاز (Concentration) ایک منٹ کے بعد ناقابل برداشت ہوجاتا ہے اور ۰۰۶۰ ملی گرام فی لیٹر کا ارتکاز دس منٹ کے بعد مہلک ثابت ہوتا ہے - اس کے بخارات لکڑی کے کوئلہ میں جذب ہوجاتے ہیں - اس لئے گیسی نقاب (Gas-mask) جس میں ایک خاص قسم کا کوئلہ موجود ہوتا ہے جسکا ذکر آگے چل کر کیا جائیگا اس زہریلی گیس کو روک سکتا ہے - گذشتہ جنگ میں جرمنوں نے اسے توپ کے گولوں میں استعمال کیا تھا -

ایتھل آیوڈوایسیٹیٹ (ETHYL-IODO-ACEATE)

انگریزی نام "S K"

یہ ایک بے رنگ تیل نما مائع ہے جسکی کثافت نوعی ۱۰۸ اور نقطہ جوش ۱۸۰ درجہ سنٹی گریڈ ہے - اگر ہوا میں اسکے بخارات کی مقدار ۰۰۰۰۱۴ ملی گرام فی لیٹر ہو تو آنکھوں سے آنسو بہنے لگتے ہیں - ۰۰۰۱۵ ملی گرام فی لیٹر کا ارتکاز ناقابل برداشت ہوتا ہے اور ۱۰۰ ملی گرام فی لیٹر کا ارتکاز دس منٹ میں مہلک ثابت ہوتا ہے - اس سے ظاہر ہے کہ یہ ذائلل برومائیڈ سے زیادہ موثر ہے - اسے گذشتہ جنگ میں برطانوی افواج نے توپ کے گولوں اور دستی گولوں میں استعمال کیا تھا - اس کا توڑ کاسٹک سوڈا اور گلسرین ہے -

برومو بنزل سایا نائیڈ (BROMO-BENZYL-CYANIDE)

فرانسیسی نام "CAMITE"

گذشتہ جنگ میں جتنی اشک آور گیسیں استعمال کی گئی تھیں ان میں یہ آخری اور سب سے زیادہ موثر گیس تھی - اسے فرانسیسیوں نے جولائی سنہ ۱۹۱۸ع میں استعمال کیا تھا - معمولی حالت میں یہ ایک زرد رنگ کی ٹھوس قلمی شے ہے جو ۲۵ درجہ سنٹی گریڈ پر پگھل جاتی ہے اور ۲۲۵ درجہ سنٹی گریڈ پر جوش کھانے لگتی ہے - اس میں خوبی یہ ہے کہ اس کے بخارات دیر تک ہوا میں موجود رہتے ہیں اور نقص یہ ہے کہ گرم کرنے پر اس کی تحلیل شروع

ہوجاتی ہے اگر ہوا کے ایک لیٹر میں اسکے بخارات کی مقدار ۰٫۰۰۰۳ ملی گرام ہو تو آنکھوں سے آنسو بہنے لگتے ہیں - ۰٫۰۰۰۸ ملی گرام فی لیٹر کا ارتکاز نا قابل برداشت ہوجاتا ہے اور ۰٫۰۹ ملی گرام فی لیٹر کا ارتکاز تیس منٹ میں مہلک ثابت ہوتاھے - قلیوں (Alkalis) سے اس کا اثر زائل ہوجاتا ہے -

کلوروایسیٹو فینون
(CHLORO-ACETO-PHENONE)

امریکی نام - "C. N."

اس مرکب کے متعلق امریکہ کے فوجی محکمہ نے گذشتہ جنگ کے اختتام کے قریب تحقیق کی تھی مگر جنگ میں اس کے استعمال کی نوبت نہیں آئی - جنگ کے بعد کی تحقیقات سے معلوم ہوا ہے کہ جتنی اشک آور اشیاء اب تک دریافت کی گئی ہیں یہ ان سب سے بہتر ہے - یہ ایک ٹھوس قلمی مرکب ہے جو ۵۹ درجہ سنٹی گریڈ پر پگھلتا اور ۲۴۷ درجہ سنٹی گریڈ پر جوش کھاتا ہے - گرم کرنے پر اس کی تحلیل نہیں ہوتی ، اس لئے اسے توپ کے گولوں میں زور سے پھٹنے والی اشیاء کے ساتھ ملا کر استعمال کیا جاسکتا ہے - اس کا کم سے کم موثر ارتکاز ۰٫۰۰۰۳ ملی گرام ہے - ۰٫۰۰۴۵ ملی گرام فی لیٹر ناقابل برداشت اور ۰٫۰۸۵ ملی گرام فی لیٹر مہلک ہے - زمانہ امن میں بلوہ میں لوگوں کو منتشر کرنے کے لئے اس سے کام لیا جاتا ہے - قلیوں سے اس کا اثر ذائل ہوجاتا ہے -

کلورین (CHLORINE)

جیسا کہ اس سے قبل بیان کیا جا چکا ہے سب سے پہلے یہی گیس گذشتہ جنگ میں استعمال ہوئی - یہ سبزی مائل زرد رنگ کی گیس ہے جسکے سونگھنے سے پھیپڑوں پر اثر پڑتا ہے اور سانس لینے میں دشواری ہوتی ہے - اگر ہوا میں اس کی مقدار فی لیٹر ۰٫۰۰۳ ملی گرام ہے تو سانس رکنے لگتا ہے اور ۰٫۰۰۶ ملی گرام فی لیٹر کا ارتکاز دس منٹ کے بعد مہلک ثابت ہوتا ہے - دباؤ کے تحت یہ بہت جلد مائع بن جاتی ہے - معمولی تپش پر قریباً چھ کرات ہوائیہ کا دباؤ اسے مائع حالت میں تبدیل کرنے کے لئے کافی ہے - جب مائع کلورین پر دباؤ کم کر دیا جاتا ہے تو یہ گیس بن کر بادل کی صورت میں بہت تیزی سے خارج ہوتی ہے اور ہوا کے رخ دور دور تک پھیل جاتی ہے - چونکہ یہ گیس ہوا سے قریباً اڑھائی گنا بھاری ہے اس لئے اوپر نہیں اٹھتی بلکہ زمین کے قریب قریب رہتی ہے - اس کا توڑ سوڈیم تھا یوسلفیٹ کا محلول ہے - گیسی نقاب حفاظت کے لئے کافی ہے -

فاسجین (PHOSGENE)

جرمن نام "D-STOFF"

اسے پہلے جرمنوں نے استعمال کیا تھا - مگر بعد ازاں اتحادی بھی اسے مختلف طریقوں سے مثلاً استوانوں کے ذریعہ ، توپ کے گولوں سے اور بموں میں استعمال کرتے رہے - کہا جاتا ہے کہ گذشتہ جنگ میں گیس سے جتنی اموات

واقع ہوئیں ان میں سے ۸۰ فی صد کا باعث فاسجین تھی ۔ یہ بھی کلورین کی طرح پھیپھڑوں پر حملہ کرتی ہے ۔ مگر اس کا زہریلا اثر کلورین سے دس گنا زیادہ ہے ۔ اور چونکہ اس سے خراش کم پیدا ہوتی ہے اس لئے اس کا احساس دیر سے ہوتا ہے اور بعض مرتبہ یہ احساس اس وقت ہوتا ہے جب کہ یہ اپنا اثر کر چکی ہے ۔ ۵۰۰ ملی گرام فی لیٹر کا ارتکاز دس منٹ میں مہلک ثابت ہوتا ہے ۔ اس سے بچنے کے لئے گیسی نقاب استعمال کیا جاتا ہے ۔

ڈائی فاسجین (DI-PHOSGENE)

اسے پہلے جرمنوں نے وردوں کی لڑائی میں استعمال کیا تھا ۔ زہریلے اثر میں یہ فاسجین کے برابر ہے مگر قیام پذیری میں اس سے کم ۔ یہ ایک نیل نما مائع ہے (نقطہ جوش ۱۲۷ درجے) جس سے گہرے سفید دخان خارج ہوتے ہیں جو ہوا سے قریباً سات گنا بھاری ہوتے ہیں ۔ مائع ہونے کی وجہ سے اسے گولوں میں بھرنے میں سہولت ہے ۔

کلوروپکرن (CHLORO-PICRIN)

اسے اول روسیوں نے اگست سنہ ۱۹۱۶ء میں استعمال کیا تھا ۔ اس کے بعد جرمن اور اتحادی دونوں نے اسے توپ کے گولوں اور بموں میں استعمال کیا ۔ یہ ایک تیل نما مائع ہے (نقطہ جوش ۱۱۲°) جسکے بخارات سے پھیپھڑوں کو نقصان پہنچتا ہے اور آنکھوں میں خراش پیدا ہو کر آنسو بہنے لگتے ہیں ۔ اس کا اثر معدہ اور انتڑیوں پر بھی ہوتا ہے جس سے قے ہوتی ہے اور پیٹ جلنے لگتا ہے ۔ اس لئے اسے ”قے آور“ گیس کہتے ہیں ۔ یہ کلورین سے زیادہ اور فاسجین سے کم زہریلی ہے ۔ ہوا میں ۲۰۰۰ ملی گرام فی لیٹر موجود ہو تو مہلک ہوتی ہے ۔ شروع شروع میں جب اسے استعمال کیا گیا تو یہ گیسی نقاب میں سے گزر جاتی تھی اور کھانسی اور قے کی وجہ سے سپاہی نقاب اتارنے پر مجبور ہوجاتے تھے ۔ لیکن بعد میں گیسی نقاب کے فلٹر میں ایسی اشیا رکھہ دی گئیں جو اسے جذب کرنے اور روکنے پر قادر تھیں ۔

ڈائی فینائل کلور آرسین
DI-PHENYL-CHLORARSINE

گذشتہ جنگ عظیم میں جب میدان جنگ میں زہریلی گیسیں استعمال کی جانے لگیں ۔ تو نئی نئی گیسوں کے استعمال کے ساتھہ ساتھہ ان کے توڑ اور ان سے بچاؤ کے طریقے دریافت کرنے میں بھی بہت کوشش کی گئی ۔ اس کوشش کا نتیجہ ”گیسی نقاب“ کی ایجاد میں ظاہر ہوا جس کا مفصل حال آگے چل کر بیان کیا جائیگا ۔ اس نقاب کے ڈبہ میں لکڑی کا کوئلہ اور بعض دیگر کیمیائی اشیاء رکھی رہتی ہیں جو زہریلی گیسوں کے بخارات کو جذب کرلیتی ہیں ۔ گیسی نقاب کی ایجاد کے بعد جرمنوں نے ڈائی فینائل کلور آرسین کا استعمال شروع کیا جسے گیسی نقاب کے کیمیائی اجزا روکنے سے قاصر تھے ۔ اس کی وجہ یہ تھی کہ لکڑی کا

کوئلہ یا دوسری جاذب اشیاء فقط گیس اور
اور بخارات کو جذب کر سکتے تھے اور یہ نئی
زہریلی شے گیسی حالت میں استعمال نہیں کی
جاتی تھی بلکہ اسے باریک ذرات کی صورت
میں ہوا میں منتشر کر دیا جاتا تھا اور یہ چھوٹے
چھوٹے ذرات گرد وغبار یا دھوئیں کے ذرات
کی طرح نقاب کی جاذب اشیاء میں سے نکل
جاتے تھے۔ بعد میں گیسی نقاب میں اس قسم
کے ذرات کے روکنے کا انتظام بھی کر دیا گیا۔
ڈائی فینائل کلور آرسنیں سفید قلمی ٹھوس ہے
جو ۴۵° پر پگھل جاتا ہے۔ ہوا میں اس کے ذرات
کی بہت تھوڑی سی مقدار (۰.۰۰۰۰۵ ملی گرام
فی لیٹر) ناک اور حلق میں خراش پیدا کرنے
کے لئے کافی ہے۔ اگر اس کی مقدار ۱۰۰۰
ملی گرام فی لیٹر تک پہنچ جائے تو دس منٹ تک
اس میں سانس لینے سے انسان مرجاتا ہے۔
اس کے سونگھنے سے پہلے ناک میں خراش
ہوتی ہے اور چھینکیں آنے لگتی ہیں، پھر
حلق پر اثر ہوتا ہے اور کھانسی لگتی ہے اور
آخر میں پھیپھڑا متاثر ہوتا ہے۔

ڈائی فینائل امینو کلور آرسین
(DI-PHENYL AMINO-CHLOR ARSINE)

اسے انگلستان اور امریکہ کے کیمیا دانوں
نے دریافت کیا تھا۔ اس کا زہریلا اثر مذکورہ
بالا گیس کے اثر سے ملتا جلتا ہے اور ۰.۰۰۰۵
ملی گرام فی لیٹر کے ارتکاز پر محسوس ہونے
لگتا ہے۔ یہ زرد رنگ کا قلمی ٹھوس ہے جو
۱۹۵° پر پگھل جاتا ہے۔

ڈائی فینائل سائن آرسین
(DI-PHENYL CYAN ARSINE)

اسے جرمنوں نے ۱۹۱۸ء میں استعمال کیا تھا۔
اپنی نوعیت کی تمام زہریلی گیسوں میں یہ سب
سے زیادہ موثر ہے۔ اس کی نہایت خفیف سی
مقدار (۰.۰۰۰۰۱ ملی گرام فی لیٹر) ناک اور حلق
میں خراش پیدا کرنے کے لئے کافی ہے۔ یہ ایک
بے رنگ ٹھوس شے ہے جو ۳۱.۵° پر پگھل جاتی ہے۔
اس کے بخارات ہوا سے قریباً نوگنا بھاری ہیں
اور ان کی بو کڑوے باداموں کی سی ہے۔

ڈائی کلورو ڈائی ایتھل سلفائیڈ
(Di-chloro-di-ethyl Sulphide)
رائی کی گیس (Mustard gas)

اسے اول جرمنوں نے ۱۲ جولائی سنہ ۱۹۱۷ء
کو انگریزی افواج کے خلاف استعمال کیا تھا۔
اس وقت تک جتنی گیسیں دونوں جانب سے استعمال
کی گئی تھیں وہ آنکھ، ناک، حلق اور
پھیپھڑوں پر اثر رکھتی تھیں اور ان اعضا کی
حفاظت کے لئے ایسی نقاب اختراع ہو چکا تھا۔ اس
لئے اب فن جنگ کے ماہرین کے سامنے یہ مسئلہ
تھا کہ کوئی ایسی گیس تیار کی جائے جو گیس نقاب
کو بےکار اور نکما کر دے۔ اس مسئلہ کا حل
دو طرح سے ممکن تھا۔ یا تو کوئی ایسی گیس تیار
کی جاتی جو گیسی نقاب کی جاذب اشیاء میں سے
گزر جاتی اور یا پھر کوئی ایسی نئی شے دریافت
کی جاتی جو جسم کے ان حصوں پر عمل کر سکتی
جن کی حفاظت کا کوئی انتظام موجود نہ تھا۔
ڈائی فینائل کلور آرسین اور اس قسم کی دوسری

گیسیں جن کا ذکر اوپر کیا جا چکا ہے پہلا مقصد حاصل کرنے کے لئیے استعمال کی گئی تھیں اور شروع شروع میں ان گیسوں سے اچھا خصہ نقصان ہوا۔ مگر بہت جلد گیسی نقاب میں ایک ایسی تبدیلی کردی گئی جس سے یہ نیا خطرہ بھی دور ہو گیا۔ اس کے بعد جرمنوں نے، رائی کی گیس، کا استعمال شروع کیا جس سے چھوتے ہی بدن پر چھالے اٹھ آنے تھے اور جو کپڑے، ربر اور چمڑے میں سے گزر کر بدن کے ہر حصہ تک پہنچ سکتی تھی۔ اس انوکھی گیس کے استعمال سے کسی جنگ میں ایک ایسے خطرناک حربے کا اضافہ ہوا ہے جس سے بچاؤ کا کوئی تشفی بخش طریقہ ابھی تک دریافت نہیں ہوا۔

یہ گیس عام طور پر ,, رائی کی گیس،، کے نام سے مشہور ہے مگر اس نام کی وجہ صرف یہ ہے کہ بعض لوگوں کے نزدیک اس کی بو رائی کی بو سے ملتی جلتی ہے، ورنہ کیمیائی اعتبار سے اسے رائی سے کوئی تعلق نہیں۔ یہ ایک تیل نما مائع ہے جو ۲۱۷° پر جوش کھاتا ہے۔ اس کے بخارات ہوا سے قریباً $\frac{1}{2}$ ۵ گنا بھاری ہیں۔ چونکہ اس کا نقطہ جوش بلند ہے اس لئیے اس کی تبخیر میں وقت لگتا ہے اور اس کا ایک قطرہ بھی کسی جگہ موجود ہو تو اس سے دیر تک ضرر رساں بخارات پیدا ہوتے رہتے ہیں۔ اس کے علاوہ یہ اکثر اشیاء مثلاً کپڑا، ربر، چمڑا، لکڑی، اینٹ، اور کنکریٹ وغیرہ کے اندر گھس جاتی ہے۔ ان دونوں خصوصیات کی وجہ سے اس کی تخریب میں بہت دقت پیش آتی ہے۔

مگر تخریب سے پہلے کسی چیز کی شناخت ضروری ہے اور اس لحاظ سے بھی یہ گیس دوسری گیسوں سے کسی قدر مختلف ہے۔ زہریلی گیسیں اکثر اپنی مخصوص بو، فعلیاتی اثرات، اور کیمیائی عمل سے پہچانی جاتی ہیں۔ رائی کی گیس کی بو اس قدر خفیف ہے، کہ محض سونگھ کر اس کا پہچاننا مشکل ہے خاص کر اس صورت میں جبکہ ہوا میں اس کی مقدار بہت کم ہو جیسا کہ عام طور پر ہوتا ہے۔ بدن پر اس کے چھونے سے فوراً خراش یا جلن نہیں ہوتی۔ عام طور پر اس کا اثر اس کے ارتکاز کے مطابق کم سے کم دو اور زیادہ سے زیادہ ۴۸ گھنٹے کے بعد ظاہر ہوتا ہے۔ اس لئیے اس کی شناخت میں اور زیادہ مشکل پیش آتی ہے۔ کیمیائی شناخت کے طریقے بخارات کی صورت میں کچھ زیادہ قابل اعتماد نہیں۔ ہاں، مائع حالت میں کیمیائی طریقہ سے اسکی شناخت آسانی سے ہوسکتی ہے۔

رائی کی گیس سے بدن پر چھالے اٹھ آتے ہیں، آنکھوں کو نقصان پہنچتا ہے اور پھیپھڑے متاثر ہوتے ہیں۔ ان اثرات کی شدت گیس کے ارتکاز اور اس کے عمل کے وقفہ پر موقوف ہے (شکل نمبر (۲) میں بدن پر اس کے اور اس سے ملتی جلتی ایک دوسری گیس ،لیویسائٹ، کے اثرات کے مختلف مدارج کو واضع کیا گیا ہے)۔ شروع میں اس کے اثر سے بدن پر سرخ نشان پڑجاتا ہے۔ کچھ دیر بعد اس مقام پر جلن محسوس ہوتی ہے اور چھوٹے چھوٹے چھالے اٹھ آتے ہیں۔ اور بعد ازاں ان چھالوں سے مل کر ایک بڑا آبلہ بن

جاتا ہے جس میں تکلیف دہ خراش اور جلن ہوتی ہے۔

شکل نمبر (۴) رائی کی گیس کا اثر

آنکھوں پر اس کا اثر معمولی اور تکاز پر عارضی ہوتا ہے۔ مگر زیادہ دیر تک اسکے زیر اثر رھنے سے آنکھ کی پتلی تباہ ہو کر بصارت زائل ہو جاتی ہے۔ پھیپھڑوں پر اسکے اثر سے ورم پیدا ہو جاتا ہے جو بعض صورتوں میں نمونیا کا باعث ہوتا ہے۔ گذشتہ جنگ میں یہ خیال ظاہر کیا گیا تھا کہ مختلف نسل کے لوگوں پر اس گیس کا اثر کا مختلف ہوتا ہے اور کالے چمڑے میں گورے چمڑے کے مقابلہ میں مدافعت کی قوت زیادہ ہے، مگر ابی سینیا کی جنگ نے ثابت کر دیا کہ یہ خیال غلط تھا۔

اس گیس کی نہایت خفیف سی مقدار اثر پیدا کرسکتی ہے۔ ہوا کے دس لاکھ حصوں میں اگر اس کے بخارات کا ایک حصہ بھی موجود ہو تو ایک گھنٹہ میں بدن اور آنکھوں پر اس کا اثر ظاہر ہونے لگتا ہے۔ اور ۰۰۱۵ء ملی گرام فی لیٹر کا ارتکاز دس منٹ میں مہلک ثابت ہوتا ہے۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ گذشتہ جنگ میں بارہ ہزار ٹن رائی کی گیس کے استعمال سے قریباً چار لاکھ آدمی بیمار اور مسموم ہوئے تھے۔

رائی کی گیس، پیرافن اور پٹرول میں حل ہو جاتی ہے، اس لئے ان مائعات سے اسے دھو کر علحدہ کیا جاسکتا ہے۔ مگر ان سے اس کا اثر زائل نہیں ہوتا۔ اس کا توڑ رنگ کٹ سفوف (Bleaching powder) ہے جس کے استعمال کا ذکر حفاظت کے طریقوں کے ضمن میں بیان کیا جائیگا۔

لیویسائٹ (Lewisite)

جیسا کہ اوپر بیان کیا جا چکا ہے اسے امریکہ کے ایک کیمیادان لیوس (Lewis) نے سنہ ۱۹۱۸ع میں دریافت کیا تھا۔ لیکن اس کی تیاری کے بعد ہی جنگ ختم ہو گئی، اس لئے جنگ میں اس کا استعمال نہیں ہوا۔ خاصیتوں میں یہ رائی کی گیس سے ملتی جلتی ہے، مگر پھیپھڑوں اور آنکھوں پر اس کا اثر اس سے زیادہ شدید ہے جسکی وجہ غالباً آرسنیک کی موجودگی ہے۔ یہ بھی رائی کی گیس کی طرح ایک بے رنگ تیل نما مائع ہے، مگر چونکہ اس کا نقطہ جوش نسبتاً پست ہے (۱۹۰°) اس لئے یہ مقابلتاً جلد بخارات میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ اس کی بو تیز اور مخصوص ہے، اس لئے اس کی شناخت میں رائی کی گیس کی بہ نسبت زیادہ سہولت ہے۔

(باقی آئندہ)

سوال و جواب

سوال۔ (۱) فلکیات کی کتابوں میں اکثر بوڈے کے قانون (BODE'S LAW) کا ذکر دیکھنے میں آتا ہے اس کو سمجھانے کی تکلیف گوارہ فرمائیے؟

(۲) کیا پلوٹو کے آگے کوئی اور سیارہ ہے؟

سید اسلم صاحب۔ حیدرآباد دکن

جواب۔ (۱) یہ تو آپ جانتے ہیں کہ مختلف سیارے آفتاب کے گرد مختلف فاصلوں پر چکر لگاتے رہتے ہیں۔ سب سے نزدیک عطارد ہے اس کے بعد زہرہ، زمین، مشتری، زحل، یورینس، نیپچون اور پلوٹو ہے یہ سیارے آفتاب سے مختلف فاصلوں پر ہیں۔ ان فاصلوں کا آپس میں بظاہر کوئی تعلق نظر نہیں آتا لیکن ۱۷۷۲ء میں جرمن فلکی جے۔ ای بوڈے نے بتایا کہ ایک رشتہ ان فاصلوں میں ضرور ہے۔ کہا جاتا ہے کہ بوڈے سے بیس سال پہلے ویٹنبرگ کے رہنے والے ٹی ٹی ایس کو بھی اس رشتے کا خیال ہوا تھا۔ بوڈے نے بتایا کہ اگر ہم حسب ذیل اعداد لیں ۰، ۳، ٦، ۱۲، ۲۴، ۴۸، ۹٦، ۱۹۲، ۳۸۴۔ جن میں سوائے پہلے اور دوسرے کے ہر عدد اپنے سے پہلے عدد کا دوگنا ہے اور پھر ہر عدد میں ۴ جمع کریں تو حسب ذیل اعداد حاصل ہوتے ہیں۔ ۴، ۷، ۱۰، ۱٦، ۲۸، ۵۲، ۱۰۰، ۱۹٦، ۳۸۸۔ اب اگر ان کو ۱۰ سے تقسیم کر دیا جائے تو حسب ذیل اعداد حاصل ہوتے ہیں ۔ ۰٫۴، ۰٫۷، ۱٫۰، ۱٫٦، ۲٫۸، ۵٫۲، ۱۰٫۰، ۱۹٫٦، ۳۸٫۸، ۷۷٫۲۔ یہ اعداد تقریباً صحت کے ساتھ سورج سے سیاروں کا اوسط فاصلہ ”فلکی اکائی“ میں ظاہر کرتے ہیں۔ سورج سے زمین کے اوسط فاصلے یعنی تقریباً ۹۳۰۰۰۰۰۰ میل کو اکائی مانا جاتا ہے اور اسی کو ”فلکی اکائی“ کہتے ہیں۔ یعنی یہ اعداد یہ ظاہر کرتے ہیں کہ سورج سے عطارد کا فاصلہ ۰٫۴ فلکی اکائی، زہرہ کا ۰٫۷ فلکی اکائی، زمین کا فاصلہ ایک فلکی اکائی وغیرہ وغیرہ ہے۔ نیچے دئے ہوئے جدول سے یہ بات بخوبی واضح ہوجاتی ہے۔

سیارہ	فلکی اکائی میں آفتاب سے سیاروں کا فاصلہ	
	اصلی فاصلہ	بوڈے کے قانون سے حاصل شدہ فاصلہ
عطارد	۰.۳۹	۰.۴
زہرہ	۰.۷۲	۰.۷
زمین	۱.۰۰	۱.۰
مریخ	۱.۵۲	۱.۶
سیارات صغیرہ	۲.۷۷	۲.۸
مشتری	۵.۲۰	۵.۲
زحل	۹.۵۴	۱۰.۰
یورینس	۱۹.۱۹	۱۹.۶
نیپچون	۳۰.۰۷	۳۸.۸
پلوٹو	۳۹.۵۲	۷۷.۲

اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ یورینس تک اصل فاصلے اور بوڈے کے قانون سے نکالے ہوئے فاصلے میں بہت مطابقت ہے لیکن نیپچون اور پلوٹو کے اصل فاصلوں سے کافی فرق ہے۔ لیکن یہ بات بھی یاد رکھنے کی ہے کہ پلوٹو کا فاصلہ ابھی بالکل صحت کے ساتھ دریافت نہیں ہوا ہے۔ کچھ دنوں بعد، کافی مشاہدات ہو چکنے پر، اس کا صحیح فاصلہ معلوم ہو سکے گا۔ اوپر دیا ہوا جدول موجودہ انکشافات کے لحاظ سے بنایا گیا ہے۔ بوڈے کے وقت میں صرف چھ سیارے ہی لوگوں کو معلوم تھے۔ اس کے بعد جب یورینس دریافت ہوا تو لوگوں نے دیکھا کہ اس کا فاصلہ بھی بوڈے کے قانون کے لحاظ سے ٹھیک آتا ہے۔ اس طرح بوڈے کے قانون کو ایک خاص اہمیت حاصل ہوئی۔ اس قانون کے کارآمد ہونے کا دلچسپ مظاہرہ اس وقت ہوا جب مشتری اور مریخ کے درمیان کسی سیارے کی تلاش شروع ہوئی۔ بوڈے کے وقت ہی میں لوگوں کو یہ محسوس ہوا کہ قانون کے لحاظ سے ایک سیارہ مریخ اور مشتری کے درمیان ۲.۸ فاصلے پر ہونا چاہئے لیکن ایسا کوئی سیارہ موجود نہ تھا پہلے لوگوں کا خیال ہوا کہ یہ جگہ خالی ہے لیکن جرمن فلکی کیپلر نے پیشین گوئی کی تھی کہ ممکن ہے اس جگہ پر کوئی چھوٹا سیارہ موجود ہو۔ سنہ ۱۸۰۰ع میں بیرون فان زاخ اور دوسرے فلکیوں نے لیلین تھال میں یہ طے کیا کہ اس سیارے کو ڈھونڈنا چاہئے۔ ان لوگوں نے خود کو آسمانی پولیس کے نام سے موسوم کیا اور آسمان کو ۲۴ حصوں میں تقسیم کر کے ہر آدمی کے حصے میں ایک ٹکڑا دیا اور ارادہ کیا کہ روزانہ رات کے وقت تلاش کی جائے۔ ابھی اس آسمانی پولیس نے تلاش کا کام شروع بھی نہیں کیا تھا کہ صقلیہ میں رصدگاہ پالرمو کے ناظم پیازی نے ایک چھوٹا سیارہ دریافت کر لیا۔ حساب لگانے پر معلوم ہوا کہ اس کا مدار مریخ اور

مشتری کے بیچ میں ہے۔ اس طرح بوڈے کے جدول میں خالی جگہ پر ہوگئی۔ اس نئے سیارے کا قطر صرف ۴۸۴ میل ہے اور خالی آنکھ سے مشکل ہی سے نظر آتا ہے۔ صلقیہ کی مربی دیوی کے نام پر اس کا نام "سیرس" رکھا گیا۔ پیازی کی دریافت کے فوراً بعد ہی ایک چھوٹا سیارہ اور نظر آیا اور اب سال بہ سال ان کی تعداد بڑھتی جارہی ہے۔ اب تک ۱۴۰۰ چھوٹے سیارے دریافت ہوچکے ہیں۔ خیال کیا جاتا ہے کہ کم از کم ۴۴۰۰۰ سیارے ایسے ہیں جو ہماری دوربین کو نظر آسکتے ہیں۔ ان سیاروں کو سیارات صغیرہ یا ستارچے کا نام دیا گیا ہے۔ خیال کیا جاتا ہے کہ ان میں بہت سے تو اس قدر چھوٹے ہیں کہ ان کو سیارہ کہا نہیں جاسکتا۔ ان کی مثال ایسی ہے کہ بڑی پتھر کی چٹان سورج کے گرد ایک خاص دائرے میں گھوم رہی ہے۔

ان سیاروں کے وجود میں آنے کے متعلق مختلف لوگوں کا مختلف خیال ہے۔ بعض لوگوں کا خیال ہے کہ مشتری اور مریخ کے درمیان ابتدا میں ایک بڑا سیارہ تھا جو کسی سبب مشتری کے بہت قریب آگیا اس قربت کا نتیجہ یہ ہوا کہ مشتری کی زبردست کشش کے سبب اس سیارہ کے جسم میں ایسی کھینچ تان ہوئی کہ وہ ٹوٹ کر ٹکڑے ٹکڑے ہوگیا۔

بعض لوگوں کا خیال ہے کہ یہ وہ مادہ ہے کہ جو جم کر ایک بڑا سیارہ بننے والا تھا لیکن مشتری کی کشش کے سبب ایسا نہ ہوسکا۔ پوری طرح جمنے سے پہلے ہی اس کے ٹکڑے الگ الگ ہوگئے اور اب تک الگ پھر رہے ہیں۔

(۲) نیچون کے حرکات میں جو بے قاعدگی دیکھی گئی اس سے خیال ہوا کہ اس کے آگے کوئی اور سیارہ ہے اور ڈھونڈنے پر پلوٹو ملا لیکن پلوٹو کے اثرات کے لحاظ کرنے پر بھی نیچون کے حرکات میں کچھ خامی باقی رہتی ہے اس لئے خیال ہوتا ہے کہ ممکن ہے کہ پلوٹو کے ساتھ ایک اور بھی سیارہ ہو۔

سوال۔ میں چڑیوں کا شوقین ہوں۔ میں ان کے متعلق جناب سے چند سوالات کرنا چاہتا ہوں۔ ممنون ہوں گا اگر جناب ان کا جواب دیں۔

(۱) اگر یہ سچ ہے کہ کوئل خود گھونسلا نہیں بناتی اور دوسرے پرندوں کے گھونسلے میں انڈے دیتی ہے تو اس کا کیا سبب ہے۔ کیا اس پرندے کو گھونسلا بنانا نہیں آتا؟

(۲) ہندوستان میں جس چڑیا کو بلبل کہا جاتا ہے یعنی جس کی دم کے نیچے سرخی ہوتی ہے وہ نہ گاتی ہے نہ چہکتی ہے پھر ہمارے شعرا اس کے پیچھے دیوانے کیوں ہیں؟

(۳) میں قمری پالنا چاہتا ہوں۔ یہ پرندہ کہاں پیدا ہوتا ہے اور اس کے

پالنے کا کیا طریقہ ہے۔ لوگ کہتے
ہیں کہ یہ منحوس ہوتا ہے آپ کی
کیا رائے ہے؟

شفیق احمد صاحب۔ حیدرآباد دکن

جواب۔ (۱) یہ بالکل سچ ہے کہ کوئل
خود گھونسلا نہیں بناتی۔
ہندوستان میں عام طور پر یہ کوے کے گھونسلے
میں انڈے دے دیتی ہے کوے کے بچوں
کے ساتھ کوئل کا بچہ بھی بڑھ کر جوان ہو
جاتا ہے۔ گھونسلا نہ بنانے کا سبب سوائے اس
کے اور کیا کہا جائے کہ یہ پرندہ انتہا درجے کا
کاہل ہے خود محنت نہیں کرتا دوسروں کے
بنائے ہوئے گھر کو اپنا گھر بنالیتا ہے۔ یا یوں کہئے
کہ اس قدر آزاد منش ہے کہ گھر بار کی پروا نہیں
دن رات آم کی ڈالیوں پر کوکو کرنا اور ہمارے
شعرا کو خواہ مخواہ پریشان کرنا اس کا کام ہے۔
جب اس کو گھونسلے کی ضرورت نہیں ہے تو
قرینہ غالب ہے کہ اس کو گھونسلا بنانا آتا ہی نہ ہوگا۔
(۲) یہ سوال دراصل شعرا سے کرنے کا تھا
لیکن ہمارے حضرات بھی کچھ ایسے مردہ نہیں
ہیں کہ اس کا جواب ہی نہ دے سکیں بات یہ
ہے کہ جس بلبل کے نام پر ہمارے شعرا دھاڑیں
مار مار کر روتے ہیں وہ ہندوستانی بلبل نہیں
ہے۔ جس چڑیا کا آپ ذکر کر رہے ہیں اس کا
اصلی نام گلدم ہے۔ گوریا سے ذرا بڑا ہوتا ہے۔
سر اور چونچ سیاہ اور سر پر خوبصورت کلغی
ہوتی ہے۔ پیٹ خاکی سیاہی مائل اور دم کے
نیچے گہری سرخی ہوتی ہے۔ پیٹھ پر خاکی رنگ
کے سیاہ دھبے ہوتے ہیں۔ دم کے آخر میں
سیاہ دھاری جھالر سی معلوم ہوتی ہے۔ نر اور
مادہ کے قد و قامت میں کچھ فرق نہیں معلوم
ہوتا شوقین اسے لڑانے کے لئے تو پال لیتے ہیں
لیکن یہ پرندہ گویا نہیں ہے اور اس میں نہ کسی
قسم کی بولی سیکھنے کی صلاحیت ہے۔ ہمارے
شعرا کا بلبل بلبل ہزارداستان کہلاتا ہے۔ گھریلو
چڑیا سے ذرا بڑا خاکی رنگ کا ہوتا ہے۔ دم لمبی
اور ہر وقت اوپر نیچے ہلتی رہتی ہے بازوؤں
پر ہلکے سیاہ نشانات ہوتے ہیں۔ چونچ خاکی
رنگ کی لمبی اور پتلی، آنکھ بڑی سیاہ اور ٹانگیں
لانبی ہوتی ہیں۔ بلبل ہندوستان میں نہیں ہوتا۔
کوہ قاف، ایران اور ترکستان سے یہاں لایا جاتا
ہے۔ کرم خور جانور ہے۔ کرم کے ساتھ چنے
کا گوندا بھی دیا جاتا ہے اگر کرم نہ دیا جائے
تو زیادہ عمر نہیں ہوتی نہانے کا شوقین ہے۔
بلبل اپنا گھونسلا زمین پر بناتا ہے اور چار پانچ
نیلے رنگ کے انڈے ماہ اپریل یا مئی میں دیتا
ہے۔ جون میں بچے نکل آتے ہیں جو اگست میں
اس قابل ہو جاتے ہیں کہ اپنے ماں باپ کے
ساتھ چل پھر سکیں۔ بلبل پر پالا جاتا ہے۔
مارچ اور اپریل کی راتوں کو نہایت خوش الحانی
سے بولتا ہے۔ جون میں بند ہو جاتا ہے گل و
گلزار کو پسند کرتا ہے۔ گلاب کا عاشق ہے۔
اس کے پنجرے پر لستی ہمیشہ بندھی رہتی ہے
جو بولنے کے زمانے میں کسی پر فضا مقام پر
کھولی جاتی ہے روزآنہ ہوا خوری کے لئے
باغ کی ضرورت ہے شاعروں کی تعریف بے وجہ

نہیں ہے۔بہت نازک مزاج ہے۔ہمیشہ پر فضا مقامات کو پسند کرتا ہے۔صاف شفاف پانی پیتا ہے اور ایسے ہی پانی میں نہاتا ہے۔

(۳) قمری فاختہ کی ایک قسم ہے۔ہندوستان میں جاوا وغیرہ کی طرف سے آتی ہے۔بہت غریب اور مسکین پرندہ ہے۔خوب مست ہوکر بلند آواز سے بولتا ہے۔فاختہ یا چھوٹے کبوتر سے جوڑا لگ جاتا ہے۔سفید رنگ، سرخی مائل سیاہ آنکھہ اور نیلی لانبی چونچ ہوتی ہے گردن میں اوپر کی طرف ہلکا بھورا کنٹھا ہوتا ہے۔سال میں کئی مرتبہ انڈے دیتی ہے۔انڈے دینے سے قبل نر مست ہوکر رات دن بولتا ہے مادہ بھی کچھہ یوں ہی سا بول لیتی ہے۔اس کے پالنے میں کوئی خاص دقت نہیں ہے۔فاختہ کی طرح پنجروں یا خاص بنے ہوئے ڈربوں میں رہ سکتی ہے۔ہر قسم کا دانہ کھا لیتی ہے۔

ایک دوسرے قسم کی نہایت خوبصورت قمری سنگاپور کی طرف سے آتی ہے اس کی پشت اور دم چمکدار سبز۔پیٹ اور سینہ سیاہی مائل سرخ، چونچ اور پاؤں لال ہوتے ہیں۔مگر نہ بولتی ہے اور نہ انڈے بچے دیتی ہے۔صرف خوبصورتی کے لئے پالی جاسکتی ہے۔فاختہ اور قمری کے ساتھہ رکھا جائے تو اچھی طرح رہتی ہے۔

جہاں تک اس کی نحوست کا تعلق ہے ہم آپ کو رائے دینگے کہ آزما کر دیکھئے۔اگر اس کے پالنے سے آپ پر خدا نخواستہ کوئی آفت آجائے تو ہمیں بروقت مطلع کیجئے تا کہ ہم اس پر سائنسی نقطہ نگاہ سے غور کر کے کسی نتیجے پر پہنچ سکیں۔

اگر آپ کو چڑیاں پالنے کا شوق ہے تو میری رائے ہے کہ مرزا سلیم بیگ صاحب کی کتاب "چند پرند"، ضرور پڑھیے۔مرزا صاحب نے اپنے ذاتی تجربے سے اس کتاب کو مرتب کیا ہے۔پرندوں کے شوقین حضرات کے لئے اچھی چیز ہے۔

سوال۔ مجھے سائنس سے بڑی دلچسپی ہے۔آپ کا رسالہ بڑے شوق سے پڑھتا ہوں۔اس وقت آپ کو تھوڑی سی تکلیف دینا چاہتا ہوں۔اکثر تماشوں میں شعبدہ بازوں کو دیکھتا ہوں کہ مختلف چیزوں کے رنگ کو بدل دیتے ہیں اور عجیب عجیب تماشے دکھاتے ہیں جس کو وہ جادو کہا کرتے ہیں۔میں بہت ممنون ہونگا اگر آپ مجھے بھی چند ایسے سائنسی چٹکلے بتا دیں جسسے اوگوں کو دکھا کر مرعوب کرسکوں۔

محمد عثمان صاحب۔دہلی

جواب۔ یہ دیکھہ کر مسرت ہوئی کہ جناب کو "سائنس" پسند آتا ہے۔علم سائنس سے آپ کی دلچسپی قابل صد آفرین ہے۔لیکن اتنا عرض کرنے کی اجازت دیجئے کہ سائنس کا کام شعبدہ بازی نہیں ہے۔اس علم کا مقصد کچھہ اور ہونا چاہئے۔لیکن ہم آپ

کی دلشکنی منظور نہیں ہے اور سچ تو یہ ہے کہ کسی اعلیٰ مقصد کو حاصل کرنے میں اگر کچھ دلچسپی کی چیزیں بھی ہاتھ آجائیں تو ہرج ہی کیا ہے۔ آپ کی خاطر ہم چند سائنسی شعبدے ذیل میں درج کرتے ہیں اور کوشش کرینگے کہ آپ کو ساتھ ساتھ سمجھاتے بھی جائیں۔ آپ چاہیں تو دوسروں کے سامنے اس کو جادو کہکر دکھا سکتے ہیں۔ اگر آپ کے تماشے کو دیکھنے والے نیک لوگ ہیں تو وہ مرعوب بھی ہو سکتے ہیں۔

الٹے گلاس میں پانی چڑھانا

ایک رکابی میں تھوڑا پانی ڈالئے۔ اس پر ایک شیشے کا گلاس اوندھا دیجئے۔ آپ اپنے دوستوں سے کہئے کہ کوئی ترکیب ایسی کریں کہ گلاس میں پانی گھس جائے۔ قرینہ غالب ہے کہ آپ کے دوست یہ رائے دینگے کہ گلاس کو سیدھا کرکے رکابی کا پانی ڈال دیا جائے۔ لیکن آپ اصرار کیجئے کہ گلاس رکابی میں الٹا ہی رکھا رہے اور پانی اس حالت میں اس میں گھس جائے۔ جب آپ کے دوست ہار مان لیں تو آپ یہ کیجئے کہ ایک چھوٹی موم بتی لیکر اس کو پانی میں کھڑا کیجئے اور پھر اس کو جلا دیجئے۔ اس جلتی ہوئی موم بتی پر گلاس کو ڈھانک دیجئے۔ تھوڑی دیر میں موم بتی بجھ جائیگی اور رکابی کا سارا پانی گلاس میں گھس جائیگا اور جب تک آپ گلاس کو اٹھائیں نہیں پانی اسی میں رہیگا۔ وجہ یہ ہے کہ ہوا میں تقریباً $\frac{1}{5}$ حصہ آکسیجن گیس ہوتی ہے۔ یہ گیس اشیا کے جلنے میں مدد دیتی ہے۔ جب آپ نے جلی ہوئی موم بتی کے اوپر گلاس ڈھک دیا تو موم بتی کے جلنے کے سبب اس کی آکسیجن خرچ ہونے لگی یہاں تک کہ گلاس میں جو ہوا تھی اس کا $\frac{1}{5}$ حصہ صرف ہو گیا اور بتی بجھ گئی اس سبب سے کہ گلاس میں جو باقی ہوا بچی وہ تقریباً کل کی کل نائٹروجن تھی، یہ گیس اشیا کے جلنے میں مدد نہیں دیتی۔ ہوا کی آکسیجن ختم ہو جانے کے سبب گلاس میں $\frac{1}{5}$ حصہ جگہ خالی ہو گئی اور برتن کا پانی اس کی جگہ لینے کے لئے گلاس میں گھس گیا۔ اگر رکابی میں پانی گلاس کے $\frac{1}{5}$ حصے سے زیادہ رہے گا تو کچھ پانی باقی بچ رہے گا۔ اس لئے رکابی میں پانی گلاس کے جسامت کے اندازے سے رکھئے۔ گلاس کے پانچویں حصے سے پانی کم ہی رہے تو بہتر ہے۔ یہ اصلی سبب ہے اب اگر آپ کا جی چاہے تو اپنے دوستوں کو مرعوب کرنے کے لئے اس کو جادو کہہ سکتے ہیں۔

فرمانبردار بط

بازار سے ایک ربر یا کچکڑے کی چھوٹی سی بط خرید لائیے اور ساتھ ہی ساتھ دو مقناطیسی سوئیاں بھی خرید لیجئے۔ اب بط کے اندر سوئی اس طرح ڈال دیجئے کہ اس کا ایک سرا بط کے منہ کے قریب پہونچے اور دوسرا سرا دم کے قریب رہے۔ اس بات کو اچھی طرح ذہن نشین کرلیجئے کہ بط کے منہ کے قریب مقناطیس کا

کونسا قطب ہے جنوبی یا شمالی (کسی مقناطیسی سوئی کو آزادانہ حرکت کرنے دیا جائے تو تھوڑی دیر کے بعد وہ شمالاً جنوباً رک جاتی ہے ۔ جو سرا شمالی رخ ہوتا ہے اس کو قطب شمالی اور جو جنوب کی طرف ہوتا ہے اس کو قطب جنوبی کہتے ہیں ۔ (عام طور پر سوئی کے سرے پر N شمال کے لئے اور S جنوب کے لئے لکھا ہوتا ہے) مان لیجئے کہ بط کے منہ کے قریب شمالی قطب ہے ۔ اب آپ روٹی کا ایک ٹکڑا لیکر اس میں دوسری سوئی داخل کردیجئے اور روٹی کے ٹکڑے کو اس طرح پکڑ ئیے کہ روٹی کے اندر کی سوئی کا جنوبی قطب سامنے ہو ۔ اس کے بعد ایک ٹب یا بڑے قاب میں پانی بھر کر اس میں بط کو تیرائیے ۔ جادو کا سب سامان تیار ہوگیا ۔ اپنے دوستوں کو بلا لیجئے اور ان سے کہئیے کہ یہ بط کو بے جان ہے مگر میرے حکم کی تابع ہے جب اس کو روٹی دکھاوں گا کھانے کے لئے دوڑے گی ۔ یہ کہکر آپ روٹی کا ٹکڑا بط کی طرف بڑھائیے (قطب کا خیال رہے) آپ کے دوستوں کو یہ دیکھکر تعجب ہوگا کہ بط کسی طرف بھی منہ کئے ہوئے ہو روٹی نزدیک آتے ہی گھوم جاتی ہے اور اس کی طرف جاتی ہے ۔ آپ کے دوست بہت حیران ہونگے اور اس کا سبب پوچھینگے ۔ آپ چاہیے تو بتادیجئے کہ مقناطیس میں ایک خاص بات یہ ہوتی ہے کہ ایک قسم کے قطب ایک دوسرے کو ڈھکیلتے ہیں اور دور رہنے کی کوشش کرتے ہیں لیکن مخالف قطب ایک دوسرے کو کھینچتے ہیں اور نزدیک ہونے کی کوشش کرتے ہیں ۔ جب آپ نے بط کے قریب روٹی لائی تو روٹی کے قطب جنوبی کے اثر سے بط کے اندر کا قطب شمالی اس کے نزدیک آنے کی کوشش کریگا ۔ چونکہ بط کے منہ کے قطب قریب شمالی ہے اس لئے بط کا منہ روٹی کی طرف ہوجائیگا اور وہ روٹی کے قریب آنے لگےگی ۔ اگر کہیں آپ نے غلطی سے روٹی کو اس طرح پکڑا کہ قطب شمالی سامنے ہو تو بط منہ پھیر لے گی اور دم کی طرف سے تیرتی ہوئی روٹی کی طرف آئے گی ۔ اس سے تھوڑی سی دل لگی تو ہوگی مگر تماشائی بط کو بدتمیز تصور کرینگے اور آپ کے جادو کا ممکن ہے کچھہ اثر کم ہوجائے ۔ اس کا خاص خیال رکھئے ۔

دودھ کو پانی بنانا

بازار سے تھوڑا کپڑا دھونے کا سوڈا اور کیلسیم کلورائیڈ خرید لیجئے ۔ ان دونوں کو ملا کر اس میں پانی ڈالئیے ۔ پانی اس انداز سے ڈالئے کہ اس محلول کا گاڑھا پن دودھ ہی جتنا ہو ۔ یہ محلول دیکھنے میں بالکل دودھ جیسا معلوم ہوگا ۔ اس کو ایک گلاس میں بھر لیجئے ۔ اور اپنے دوستوں کو کہئے کہ میں اس دودھ کو فوراً پانی بنا دونگا ۔ اس کے بعد اس میں سے تھوڑا نمک کا تیزاب (ہائیڈرو کلورک ترشہ) ڈال دیجئے دودھ فوراً پانی جیسا صاف شفاف ہوجائیگا اس میں ایک احتیاط کی ضرورت ہے ۔ پہلے تجربہ کر کے یہ معلوم کرلیجئے کہ کیلسیم کلورائیڈ اور کپڑے دھونے کے سوڈے کی ایک خاص

مقدار کیلئے کس قدر نمک کا تیزاب درکار ہے ۔ اگر نمک کا تیزاب آپ کم ڈالینگے تو پانی میں دھندلا پن باقی رہیگا ۔ کوئی اس جادو کا راز پوچھے تو بتا دیجئے کہ کپڑا دھونے کا سوڈا اور کیلسیم کلورائیڈ ملانے سے معمولی کھریا (کیلسیم کاربونیٹ) تیار ہوتی ہے ۔ یہ چیز پانی میں حل نہیں ہوتی ۔ اس کے ملنے سے پانی کا رنگ دودھیا ہوجاتا ہے ۔ اور دیکھنے والوں کو دودھ جیسا معلوم ہوتا ہے ۔ لیکن کھریا ترشہ (Acid) میں آسانی سے حل ہوجاتی ہے ۔ اس طرح جب محلول میں ترشہ ملایا جاتا ہے تو کھریا فوراً حل ہوجاتی ہے اور شفاف پانی رہ جاتا ہے ۔

جادو کا جگ

پہلے پانی میں سرخ بند گوبھی کے پتوں کو آدھ گھنٹے تک ابالیے ۔ پانی کا رنگ ارغوانی ہوجائے گا ۔ اس پانی کو ایک شیشے کے جگ میں بھر لیجئے اور ٹھنڈا ہونے دیجئے اس کے بعد تین گلاس لیجئے ایک کو بالکل صاف رکھئے دوسرے میں ایک قطرہ سلفیورک ترشہ ڈال دیجئے اور تیسرے میں ایک قطرہ امونیا کا پانی ۔ اب آپ اس جگ سے ان گلاسوں میں پانی ڈالینگے تو پہلے گلاس میں پانی کا رنگ ارغوانی رہے گا ۔ دوسرے میں لال ہوجائیگا اور تیسرے میں سبز ۔ لوگوں کو بہت حیرت ہوگی کیونکہ ایک ہی جگ سے آپ نے بظاہر صاف ستھرے گلاس میں ارغوانی رنگ کا پانی ڈالا لیکن دو گلاسوں میں اس کا رنگ بالکل بدل گیا ۔ آپ کے دوست بہت متعجب ہونگے ۔ ترکیب پوچھیں تو ترشہ اور امونیا والا راز بتا دیجئے ۔

جادو کی تحریر

اس شعبدے سے آپ کے دوست بہت مرعوب ہونگے ۔ شعبدہ یہ ہے کہ آپ کاغذ کے پانچ چھ ٹکڑے لیجیے اور ان کو میز پر رکھہ دیجئے ۔ اپنے دوستوں سے کہئے کہ اپنی اپنی قسمت کا لکھا دیکھنا ہو تو ایک ایک کاغذ میز پر سے اٹھالو ۔ آپ کے دوست جب کاغذ اٹھالیں تو آپ ان سے کہئے کہ پڑھو ۔ جواب دینگے کہ کاغذ پر کچھ لکھا ہوا ہے ہی نہیں پڑھیں کیا ؟ آپ جواب دے سکتے ہیں کہ تم لوگوں کی بینائی بہت کمزور ہے ۔ آنکھ میں اتنی قوت ہونی چاہئے کہ بند کتاب کا مضمون نظر آجائے ۔ اس تقریر کے بعد آپ اپنے دوستوں سے کہئے کہ اپنے اپنے کاغذوں کو گرم کریں ۔ گرم کرتے ہی سب کاغذوں پر نیلے رنگ کی تحریریں ابھر آئینگی ۔ کسی پر لکھا ہوگا ،،تم کھاتے بہت ہو ، موٹے ہوجاوگے ۔ احتیاط کرو ،، کسی پر ،،پڑھنے میں تم دل نہیں لگاتے ۔ پچتانا ہوگا ،، وغیرہ وغیرہ ۔ ترکیب یہ ہے کہ صاف پانی میں کوبلٹ کلورائیڈ کے چند دانے حل کیجئے اور صاف قلم سے معمولی کاغذ پر جو جی میں آئے لکھہ ڈالئے ۔ یہ تحریریں ، جب تک کاغذ ٹھنڈا رہے گا ، نظر نہ آئینگی ۔ کاغذ بالکل صاف اور سادہ معلوم ہوگا ۔ لیکن گرم کرتے ہی اس تحریر کا رنگ نیلا ہوجائے گا اور نظر آنے لگے گا ۔ کوبلٹ کلورائیڈ کی یہ خاصیت ہے ۔

برف سے سگریٹ جلانا

ہمیں یقین ہے کہ آپ کو سگریٹ پینے کی بری عادت نہیں ہے۔ لیکن صرف تماشے کی خاطر ایک سگریٹ کہیں سے لے آئیے اور اپنے دوستوں کو بلا کر کہئے کہ آج آپ ان کو ایسا جادو دکھائینگے کہ جس کا جواب پردہ زمین پر نہیں مل سکتا۔ ان سے کہئے ”پانی سے تمام دنیا میں آگ بجھائی جاتی ہے لیکن میں پانی تو خیر پانی ہے، اس سے بھی زیادہ سرد چیز برف سے آگ سلگا کر دکھاونگا“۔ اس کے بعد ایک سگریٹ آپ منھہ میں لگائیے دوسرے سرے پر برف کا ایک ٹکڑا لگا کر کش کھینچئے سگریٹ فوراً سلگ جائیگا۔ آپ صرف دکھانے کی خاطر ایک دو کش لگا کر سگریٹ پھینک دیجئے۔ یہ شعبدہ ایسا ہے کہ آپ کے دوست تو دوست دشمن بھی خدا چاہے تو خوف کھانے لگیں گے۔ اب ترکیب سنئے۔ کسی کیمسٹ کی دوکان سے تھوڑا سا پوٹاشیم، سرسون کے دو دانوں کے برابر، خرید لیجئے یا اگر ممکن ہو تو اپنے سائنس ماسٹر سے خوشامد کر کے یہ چیز حاصل کیجئے۔ اس پوٹاشیم کو سگریٹ کے ایک سرے میں ڈال دیجئے۔ اس کے بعد اس سرے پر برف لگائیے تو سگریٹ میں فوراً آگ لگ جائے گی۔ بات یہ ہے کہ پوٹاشیم پانی سے تعامل کر کے اس سے ہائیڈروجن کو خارج کر دیتا ہے یہ تعامل بہت تیز ہوتا ہے اور اس سے اتنی کافی حرارت خارج ہوتی ہے کہ آزادشدہ ہائیڈروجن میں فوراً آگ لگ جاتی ہے۔ لیکن مین آپ کو مشورہ دونگا کہ اس تجربے کو کرنے سے پہلے پوٹاشیم کی خاصیتوں سے اچھی طرح واقف ہوجائیے اور اس کے استعمال میں بہت سخت احتیاط برتیئے۔ پوٹاشیم ایک خطرناک چیز ہے۔ اس کو ہمیشہ تیل کے اندر رکھئے۔ ہوا میں رطوبت اتنی کافی ہوتی ہے کہ یہ جلنے لگتا ہے اس کو ہاتھ سے کبھی مت چھوئے۔ ہاتھ کا پسینہ اس کو جلانے کے لئے کافی ہے۔ کاٹنا ہو تو تیل کے اندر ہی چھوٹے چمٹے سے پکڑ کر چاقو سے کاٹئے۔ کٹے ہوئے ٹکڑے کو چمٹے ہی سے پکڑ کر سگریٹ مین داخل کیجئے۔ ایسا نہ ہو کہ آپ غلطی سے اس سرے پر منھہ لگا دین جدھر پوٹاشیم لگا ہوا ہے۔ بہتر ہوگا کہ ایسا سگریٹ خریدئے جس کے ایک سرے پر کاگ لگا ہوتا ہے اس طرح آپ کو اچھی طرح یاد رہیگا کہ کس سرے پر آپ نے پوٹاشیم لگایا ہے سب سے بہتر یہ ہے کہ سگریٹ کو ایک ہولڈر میں لگا کر استعمال کیجئے۔

امید ہے کہ اتنے شعبدے آپ کے لئے کافی ہونگے۔ پہلے ان کی اچھی طرح مشق کرلیجئے اور پھر اپنے دوستوں پر رعب جمائیے۔ اگر آئندہ آپ کو کچھہ اور ضرورت ہو تو آپ اطمینان رکھئے۔ ہمارے پاس شعبدوں کی کمی نہیں ہے۔

سوال ۔ بو کیا چیز ہے؟ برائے مہربانی ذرا وضاحت سے بیان کیجئے۔

سید شہاب الدین علوی
مدرسہ گوشہ محل حیدرآباد دکن

جواب ۔ کسی چیز کو جاننے پہچاننے کے لئے ہمارے پاس صرف پانچ

ذریعے ہیں ۔ چھونا ، چکھنا ، سننا ، سونگھنا اور دیکھنا ۔ ان کے علاوہ اور کوئی طریقہ نہیں ہے جس سے کسی چیز کو ہم جان سکیں انسان میں یہ جو پانچ صلاحیتیں ہیں ان کو سائنس کی زبان میں حواس خمسہ کہا جاتا ہے ۔ چکھنے اور سونگھنے کی صلاحیت کو کبھی کبھی کیمیاوی حواس بھی کہا جاتا ہے کیونکہ دیکھنے اور سننے کے لئے اس بات کی ضرورت پڑتی ہے کہ ایتھر اور ہوا میں موج پیدا ہو وہ موج چل کر ہماری آنکھوں یا کانوں تک پہونچے تاکہ ہم دیکھ یا سن سکیں ۔ اس کے بر خلاف چکھنے یا سونگھنے کے لئے کسی قسم کی موج کی ضرورت نہیں پڑتی ۔ آپ کسی چیز کو جب ہی چکھ یا سونگھ سکتے ہیں جب وہ چیز آپ کی زبان میں لگے یا ناک کے اندرونی حصوں کو چھوئے ۔ کسی چیز کو فاصلے سے سنا یا دیکھا جاسکتا ہے لیکن سونگھنے یا چکھنے کا عمل اس طرح نہیں ہوسکتا ۔ آپ کہینگے کہ پھولوں کی خوشبو آپ دور سے بھی سونگھ سکتے ہیں ان کو ناک میں لگانے کی کوئی خاص ضرورت نہیں ۔ بظاہر آپ کا خیال صحیح ہے لیکن واقعہ یہ ہوتا ہے کہ پھول کا خوشبودار جزو گیس کی شکل میں نکل کر باہر پھیلتا رہتا ہے ۔ یہ خوشبودار ذرات جب ہماری ناک میں داخل ہوتے ہیں تو ہم خوشبو محسوس کرتے ہیں ۔ بو محسوس کرنے کی صلاحیت دراصل ناک کے اوپر والے حصے میں ہوتی ہے ۔ یہ تو آپ جانتے ہونگے کہ انسانی جسم میں دماغ احساس کا گھر ہے ۔ دماغ سے پتلے ریشے نکل کر تمام جسم میں پھیلے ہوئے ہوتے ہیں ۔ ان ریشوں کو اعصاب کہا جاتا ہے ۔ انہیں اعصاب کے ذریعے ہر قسم کا حس انسانی دماغ تک پہونچتا ہے ۔ ناک میں دماغ سے دو قسم کے اعصاب داخل ہوتے ہیں ایک تو ناک کے اوپر کے حصے میں پھیلا ہوا ہوتا ہے اور دوسرا ناک کے دوسرے حصوں میں ۔ ناک کے اوپر کے حصے والے اعصاب ہی دراصل بو کے اعصاب ہیں ۔ انہیں کے ذریعے بو کا احساس دماغ تک پہونچتا ہے ۔ بڑھاپے یا بیماری کے سبب یہ اعصاب کبھی کبھی کمزور ہو جاتے ہیں اور انسان میں سونگھنے کی صلاحیت کم ہو جاتی ہے ۔ زکام ان اعصاب پر خاص اثر ڈالتا ہے ۔ آپ نے کبھی ضرور محسوس کیا ہوگا کہ زکام کی حالت میں ناک میں سونگھنے کی صلاحیت باقی نہیں رہتی یا بہت کم ہو جاتی ہے ۔

اس سے معلوم ہوا کہ بعض اشیا میں یہ صلاحیت ہوتی ہے کہ وہ ناک کے اندر کے اعصاب پر اپنا اثر ڈالیں ۔ یہ اثر دماغ تک پہونچتا ہے اور ہم کہتے ہیں کہ ان چیزوں میں بو ہے ۔ یہ دیکھا گیا ہے کہ جن چیزوں میں زیادہ بو ہوتی ہے وہ عموماً زیادہ وزنی بھی ہوتی ہیں (ظاہر ہے کہ یہاں ٹھوس چیزوں کا ذکر نہیں ہے ۔ جو چیزیں ناک میں پہونچ کر بو کا احساس پیدا کرا سکتی ہیں ان کے لئے لازم ہے کہ وہ مائع یا گیسی حالت میں ہوں) سرولیم ریمزی بڑے پایہ کے کیمیادان گزرے ہیں ۔ ان کا خیال ہے کہ جیسے جیسے اشیا کے سالموں (Molecules) کی جسامت بڑھتی ہے ۔ ویسے ویسے ان کی بو بھی بڑھتی ہے بڑے سالموں میں بو کے اعصاب پر اثر ڈالنے

کی زیادہ صلاحیت ہوتی ہے ۔ مثال کے طور پر وہ الکوہل کو پیش کرتے ہیں ۔ اس سلسلے کی پہلی کڑی میں بالکل بو نہیں ہوتی ۔ دوسرے کا سالمہ ذرا بڑا ہوتا ہے ۔ اس میں خفیف بو ہوتی ہے ۔ اس کے بعد کے الکوہل جن کے سالمے بڑے بڑے ہوتے ہیں، کافی بو رکھتے ہیں ۔

(ا۔ح)

معلومات

شراب خواری کی عادت چھڑانے کی نئی ترکیب

شراب خواری کی عادت بڑی مشکل سے جاتی ہے ۔ جہاں منہہ کو لگی بس پیچھا چھڑانا مصیبت ہوگیا ۔ ہمارے شاعر اس سے خوب واقف ہیں ۔ ذوق کہتا ہے ۔

اے ذوق دیکھہ دختر رز کو نہ منہہ لگا
چھٹتی نہیں ہے منہہ سے یہ کافر لگی ہوئی

ویسے تو ہندوستانی اطبا بھی شراب کی عادت چھڑانے کے لئے کچھہ نہ کچھہ تدبیریں جانتے ہیں اور بعض اوقات وہ کارگر بھی ہوتی ہیں، مگر ممالک متحدہ امریکہ کے بعض ڈاکٹروں نے اب اس موضوع پر باقاعدہ توجہ شروع کر دی ہے ۔ ڈاکٹر والٹر لائل وئیگٹلن (Dr. Walter Lyle Voegtlin) اور ڈاکٹر فریڈرک لیمرے نے متعدد تجربات کے بعد یہ طریقہ اختیار کیا ہے کہ پہلے مریض کو کسی اچھی شراب کا جام پلایا جاتا ہے اور یہ عمل ایک ہفتہ میں چار سے سات مرتبہ تک کیا جاتا ہے ۔ اس کے بعد ایک قے آور دوا کا انجکشن دیا جاتا ہے ۔ اس سے یہ فائدہ ہوتا ہے کہ مریض کو شراب سے ایک مشروط قسم کی نفرت ہوجاتی ہے ۔ اس علاج سے جن لوگوں کی شراب خواری کی عادت چھوٹ گئی ان کی تعداد چار سال کے اندر تین سو پچاس سے زیادہ ہے ۔

تن آسانی کی طرف ایک اور قدم

سائنس کی بدولت تہزیب جدید نے لوگوں کو اچھا خاصہ کاہل بنا دیا ہے ۔ ہزاروں کام جو پہلے ہاتھوں سے یا انسانی محنت سے سر انجام پاتے تھے اب ان کی جگہ مشین سے پورے ہوتے ہیں ۔ امرا تو امرا اب شاگرد پیشہ بھی ان تن آسانیوں سے بہرہ مند ہیں ۔

امریکہ میں حال ہی میں موٹر خانہ کے نوایجاد دروازے تیار ہوئے ہیں جو ریڈیو کے ذریعے سے موٹر ڈرائیور کے قابو میں رہتے ہیں ۔ ڈرائیور اپنی موٹر میں چین سے بیٹھے بیٹھے صرف ایک بٹن دبا دیتا ہے اور موٹر خانہ کا دروازہ خود بخود کھل جاتا ہے ۔ یہ تدبیر بارش یا برف باری کے زمانے میں بڑی کارآمد

اور نہایت مفید ثابت ہوتی ہے - ڈرائیور یا موٹر کا مالک گیریج میں داخل ہونے تک ویسے ہی آرام سے بیٹھا رہتا ہے -

رات کے وقت فوٹو گرافی

فوجی طیارچیوں کے لئے رات کے وقت فوٹو لینے کی ایک تدبیر امریکہ میں ایجاد ہوئی ہے ، جسکے ذریعہ سے طیارچی پانچ ہزار فٹ کی بلندی پر بھی فوٹو لے سکتا ہے - طیارچی ایک زور دار میگنیشیم پاوڈر کی روشنی والا بلب ایک ھنگامی فیوز کے ساتھ لگا کر زمین پر پھینکتا ہے جس سے وہ زمین کے قریب پھٹ جاتا ہے - یہ روشنی ہوائی جہاز میں ایک ضیا برقی خانہ (Photo electric cell) کو اکساتی ہے جس سے فوراً فوٹو کیمرہ میں اتر آتا ہے -

ہوائی چھتری (پیرا شوٹ) کا سوت

شاہی ہوائیہ (رائل ایرفورس) کے لئے جو ہوائی چھتریاں ایک مرکب سوت سے تیار ہوتی ہیں ان کے بنانے والوں کا دعوے ہے کہ یہ سوت نہ صاف معمولی ریشم سے تین گنا زیادہ مضبوط ہے بلکہ حقیقت میں دنیا کا سب سے زیادہ مضبوط سوت کہے جانے کا مستحق ہے - اس کی کامیابی دیکھ کر امریکہ میں بھی اس سے کام لینے کے انتظامات کئے جا رہے ہیں اور توقع ہے کہ جلد ہی پیرا شوٹ کے لئے جاپانی سلک کے بجائے یہ خاص سوت امریکہ میں عام طور سے استعمال ہونے لگے گا۔

یہ سوت ایک مخفی ترکیب سے تیار کیا جاتا ہے اور اس سے جس قسم کا کپڑا مطلوب ہو بہتر سے بہتر بنایا جا سکتا ہے - فوجی ضروریات کے علاوہ اور بہت سے کام بھی اس سے لئے جاتے ہیں - مثلاً عورتوں کی پوشاک کے لئے بہت موزوں ہے اور نفیس ہونے کے علاوہ پائیدار بھی ہے -

ہوائی جہازوں کی رفتار

اگر ایک طیارچی مسلسل آدھ گھنٹہ پرواز کرے اور اس کا رفتار پیما ایکسو پچاس میل فی گھنٹہ کی رفتار ظاہر کر رہا ہو تو وہ کتنی مسافت طے کرے گا؟ یہ چھوٹا سا سوال حقیقت میں اتنا آسان اور سہل نہیں جتنا بظاہر نظر آتا ہے - اگر ہوا نہ ہو تو جواب ۷۵ میل ہوگا۔ لیکن ہوا باز نے فی الواقع جتنی پرواز کی ہے اس کا اندازہ صرف اسکی سمت اور ہوا کی رفتار کے ساتھ رفتار پیما کی ظاہر کردہ مسافت پر موقوف ہوگا - اگر وہ پچاس میل فی گھنٹہ کی رفتار والی مخالف ہوا میں اڑتا رہا ہے تو اس کی زمینی رفتار بقدر سو میل فی گھنٹہ گھٹ گئی ہوگی اور آدھ گھنٹہ کے اندر اسکی مسافت صرف پچاس میل ہوگی -

ایک جوان انگریزی کیمیادان مسٹر لارنس سویڈلنگ نے ایک آلہ ایجاد کیا ہے جس کی نسبت اس نے دعویٰ کیا ہے کہ یہ آلہ ہوائی جہاز کی حقیقی ارضی مسافت محفوظ کر لے گا - معلوم ہوتا ہے کہ غالباً یہ آلہ ہوا کا پورا حساب لگا لیتا ہے - اس کا نام میل پیما (Milometer) ہے اور یہ طیارچیوں کے لئے بڑے کام کا ثابت ہوگا

خصوصاً رات کے وقت یا اور مواقع پر جب صاف نظر نہ آتا ہو بہت مفید ہوگا۔

مکھی پکڑنے کے لئے مکھی کا استعمال

وبائی کیڑوں کو مارنے کے لئے ہمیشہ زہر ہی کا استعمال بہترین ثابت نہیں ہوتا۔ بعض اوقات یہی کام دوسرے کیڑوں سے لیا جاتا ہے۔

مانس مکھی (Blowfly) جو آسٹریلیا میں ہزاروں بھیڑوں کی موت کی ذمہ دار ہوتی ہے وہ ایلیسیا مینڈوکیٹر (Alysia Manducator) نامی ایک طفیلیہ کے ذریعے سے ہلاک کر دی جاتی ہے۔ آرہ مکھی (Sawfly) جو کناڈا کے کسانوں کے لئے زبردست تخویف کا کام کرتی ہے ایک اور طفیلیہ کی بدولت فنا ہوتی ہے۔ سفید مکھی دنیا بھر کے ٹماٹر بونے والوں کے لئے تباہی کا پیام ہے۔ اسے ایک چھوٹی سی مکڑی ختم کر دیتی ہے۔ یہ مخالف وبائی کیڑے مکوڑے اس مقصد کے لئے تجربی مرکزوں میں خصوصیت کے ساتھ پالے جاتے ہیں۔

چڑیاں اور جراثیم، جانور اور پودے بھی سائنسدانوں کے یہاں وبائی کیڑوں کے خلاف حیاتیاتی جنگ میں بہت کارآمد ثابت ہوتے ہیں۔ اسی غرض کے لئے اٹلی میں مچھروں سے متاثرہ دلدلیں کام میں لائی گئیں اور صناعی طریقوں سے ابابیلوں کو پال کر انہیں کارگرو موثر بنا دیا گیا۔ یورا گوے کے سائنسدانوں نے بڑی اور جوان ٹڈیوں کو جراثیم سے متاثر کر کے اپنے ملک میں ٹڈیوں کی مضرت رسانی کا بڑی حد تک سدباب کر دیا۔ کوئنس لینڈ کے نیشکر بونے والے گنوں کے وبائی حشرات الارض کو تباہ کرنے کے لئے مینڈکوں سے کام لے چکے ہیں۔ وادی امیزون (Amazon valley) میں کیوب (Cube) اور ٹمبو (Timbo) نام کے پودے خصوصیت سے بوے جاتے ہیں کیونکہ ان میں جراثیم کو مار ڈالنے کی خاصیت پائی جاتی ہے۔ اسی طرح ہر ملک میں اس قسم کے پودے کاشت کئے جاتے ہیں۔

کھوپڑی اور فراست

یہ سوال کہ بڑی کھوپڑی اور فراست و عقل میں کیا نسبت ہے مدت سے علمائے حیوانیات کے زیر غور ہے۔ اسمتھسونیا (امریکہ) کے ایک تحقیقاتی ادارہ میں وہاں کے ماہر حیوانیات ایلس ہارڈلیکا (Ales Hardlicka) نے حال ہی میں نیشنل اکیڈیمی آف سائنس کے ایکسو پچاس ارکان پر تحقیقات کی۔ محقق موصوف انہیں دنیا کا ممتاز ترین دانشمند گروہ قرار دیتا ہے اور ان کے متعلق حسب ذیل نتائج تحقیق پیش کرتا ہے۔

"امریکہ کے سب سے بڑے ذہین لوگ نسبتاً بڑی اور چوڑی کھوپڑی رکھتے ہیں۔ اتنی بڑی کھوپڑیاں ان کے ہم شہروں کی نہیں۔ بڑی کھوپڑی بڑے دماغ کی علامت ہے۔

"کمزور وجسم اور بڑی ذہانت کے لازم و ملزوم ہونے کا جو خیال عام طور سے پایا جاتا ہے وہ بے بنیاد پایا گیا۔ اسی طرح اونچی ابرو کی نسبت بھی عام خیال صحیح نہیں۔ لوگ سمجھتے

ہیں کہ بلند ابرو لوگ زیادہ عقلمند ہوتے ہیں۔ سائنس دانوں کے مذکورہ بالا گروہ میں نیچی ابرو والے لوگ بکثرت ہیں۔

اکیڈیمی کے ان ارکان میں سے بال ایک کے بھی سرخ نہیں۔ بظاہر سرخ سر والوں کی یہ صفت اکیڈیمی کی رکنیت کے منافی ہے۔

اکیڈیمی کے ارکان کے رخساروں کی ہڈی عموماً پست ہے۔ یہ علامت اگرچہ اعلی شائستگی کی نہایت ممتاز نشانی ہے تاہم اس سے دماغ کا استعمال ایسا زیادہ ظاہر نہیں ہوتا۔ البتہ چبانے کے اعضا کا کم استعمال ہونا مفہوم ہوتا ہے۔

قدیم زمانے کا فوجی نظام

تین ہزار سال قبل مسیح مصر میں ہر ضلع اپنی رضا کار فوج الگ رکھتا تھا جو جنگ کے وقت دوسروں کے ساتھ ملکر ایک زبردست لشکر میں تبدیل ہوجاتی۔ سپاہی صرف دو گروہوں میں منقسم تھے۔ نیزہ بردار اور تیر انداز۔ اس وقت خود، زرہ اور تلوارین لوگوں کو معلوم نہ تھیں۔ ڈیڑھ ہزار سال اور گذرنے پر دو فوجیں مستقل رکھی جانے لگیں جن کے صدر اور افسر مصری تھے اور سپاہی اور پیادے ہر قوم کے اجرت یاب فوجی ہوتے تھے۔ اسی زمانے سے تیر، چھوٹی تلوار اور رتھہ کا استعمال شروع ہوا۔ فوج کے سپہ سالار عصاؤں اور چھڑیوں کے بجائے پنکھے لیے جاتے تھے۔

بابل میڈیا اور شام والوں کے یہاں اچھی پیدل، سوار اور رتھہ سوار فوج تھی۔ سب سے پہلے ایرانی سلطنت نے اپنے یہاں مستقل فوج اور شاہی سپاہ رکھی، جس کو صرف شہنشاہ کی وفاداری کا حلف اٹھانا پڑتا تھا۔ بادشاہ کی محافظ فوج کا سالانہ جائزہ ہوا کرتا تھا جس کے سپاہی تعداد میں دس ہزار تھے اور وامر، یا غیر فانی سپاہیوں کے لقب سے یاد کئے جاتے تھے۔

اہل پارتھیا کا ملک بحر کیسپین (کیسپین سی) کا جنوب مشرقی علاقہ تھا۔ ان کے یہاں اس زمانے میں بہترین سوار فوج تھی۔ سرکاری طور سے سب سے پہلے اسلحہ انہیں کو مہیا کئے گئے تھے۔ کچھہ مدت بعد یہ فوج رومی سلطنت میں ضم ہوگئی۔ اسی زمانے میں قرطانیہ کے لوگ اپنے انتہائی عروج کے دنوں میں اپنی قوم کے بہترین چیدہ سپاہیوں کی ایک خاص فوج رکھتے تھے۔ ان کے یہاں کی باقی مسلح فوج اجرت پر رکھی جاتی تھی۔

یونانی افواج ایک شہری رضا کار سپاہ پر مشتمل تھی جسے تنخواہ نہیں دی جاتی تھی۔ اس کے علاوہ خطرہ اور ضرورت کے وقت غلاموں کو بھی مسلح کردیا جاتا تھا۔ ان کے یہاں سوار فوج نہ تھی۔ برخلاف اس کے اسپارٹا والوں کی مستقل فوج تھی لیکن اسے کمک کبھی نہ ملتی تھی۔ اہل اسپارٹا اور سنہ ۱۰۶ ق م میں اہل اقریطش دونوں میں کرایہ پر فوجی خدمات انجام دینے کا رحجان پایا جاتا تھا۔ اہل مقدونیہ کے یہاں بھی ایک مستقل فوج تھی ساتھہ ہی کرایے کی سپاہ

بھی رھتی تھی ۔ تقریباً دوسری صدی قبل مسیح کے وسطی زمانہ تك رومی پیادہ سپاہی دنیا میں بہترین لڑنے والے شمار ہوتے تھے ۔ اعسطس (سنہ ٦٣ ق م ۔ ۱۴ ع) کے وقت سے رومیوں کے یہاں چار لاکھہ پچاس ہزار آدمیوں کی ایك مستقل فوج ہوگئی تھی ۔

قدیم جرمنوں کے یہاں فوجی بھرتی کا اعلان ضلع کی مجلس آئینی سے ہوتا تھا ۔ اس کے بعد بادشاہ کی طرف سے ہونے لگا ۔ شارلیمن (سنہ ۷۴۲ ۔ ۸۱۴) کے وقت سے تندرست لوگ سات مختلف لیڈروں کے جھنڈے تلے جمع ہوتے تھے جو یہ ہیں ۔ بادشاہ ، مذہبی اور دینوی روسا ، کونٹس (نواب)، نائٹ کا خطاب پائے ہوئے بہادر نائٹس اور تمام نائٹ کے درجہ کے آزاد تابع اور ماتحت اشخاص ۔ ان مسلح گروہوں کی جانشینی جاگیردار امرا کی فوجوں نے کی اور ان کے بعد مختلف صوبوں کی رضا کار افواج وجود میں آئیں ۔ فریڈرك ولیم نے جو برانڈنبرگ کا بڑا الکٹر (Elector) تھا سب سے پہلی باقاعدہ افسروں کی جمعیت ترتیب دی ۔ فرانسیسی بغاوت میں سب سے پہلے عمومی فوجی بھرتی ہوئی ۔ اور سب سے پہلے جی جے ڈی وان شارن ہورسٹ (G.J.D. Von Scharn horst) نے پروشیا (جرمنی) میں عام فوجی خدمت سے دنیا کو روشناس کیا ۔

اسلحہ کی فراہمی کے زبردست مصارف

ذیل میں بعض دلچسپ اعداد و شمار درج کئے جاتے ہیں، جن سے دنیا کے خریداری اسلحہ کے بجٹ اور ان کے اتار چڑھاو کا اندازہ ہوگا ۔ سنہ ۱۹۳۱ع میں اسلحہ کے مصارف پندرہ ملکوں میں بڑھے ، چھہ ملکوں میں بدستور رہے اور سینتیس ملکوں میں گھٹے ۔ سنہ ۱۹۳۵ع میں ۴۱ ملکوں میں ان مصارف میں اضافہ ہوا ، دو میں سابقہ صرفہ بحال رہا اور پندرہ ملکوں میں اس مد میں کمی ہوئی ۔ اسی سال سات ملکوں میں ان مصارف میں پچاس فیصدی بیشی ہوئی ۔ سنہ ۱۹۳۷ع میں صرفہ اسلحہ انچاس ملکوں میں بیشی کے ساتھہ اور آٹھہ ملکوں میں کمی کے ساتھہ ہوا اور صرف ایك میں سابقہ حالت بحال رہی ۔

سنہ ۱۹۳۲ع میں برطانیہ عظمی دنیا کی ضروریات اسلحہ کا ایك تہائی فراہم کر رہی تھی یہ بیان برآمد اسلحہ کے سالنامے (The world Export Trade in Arms (Statical Year Book) سے ماخوذ ہے ۔ دنیا کا موازنہ اسلحہ سنہ ۱۹۳۶ع میں (۴۳۰۰۰۰۰۰۰۰) طلائی ڈالر (تقریباً ۱۴ ۴۰۰۰۰۰۰ پونڈ) تھا ۔ سنہ ۱۹۳۷ع میں (۷۱۰۰۰۰۰۰۰۰) طلائی ڈالر (تقریباً ۲۴۰۰۰۰۰۰۰۰ پونڈ) ہو گیا ۔ یہ صرفہ سنہ ۱۹۱۳ع کے صرفہ سے تین گنا بڑھکر تھا ۔

اسی طرح سنہ ۱۹۳۲ع میں یورپ کے ملکوں کا صرفہ اسلحہ مجموعہ کا صرف تیس فیصدی تھا مگر پانچ سال بعد ھی ترقی کرکے ترسٹھہ فیصدی ہوگیا ۔ سنہ ۱۹۳۲ع اور سنہ ۱۹۳۷ع کے درمیان برطانیہ کے مصارف تگنے ہوگئے ۔ سوویٹ روس میں یہ صرفہ (۱۴۱۲۳۰۰۰۰۰) روبل سے بڑھ کر

(۲۰۱۰۲۲۰۰۰۰۰) روبل ھوگیا جس میں اضافہ کی نسبت (۱۵۰۰) فیصدی ھے ۔ فرانس میں ان مصارف میں کمی رھی لیکن جرمنی ، اٹلی ، جاپان اور ممالک متحدہ میں ان میں بہت نمایاں بیشی رھی ۔

سنہ ۳۳، ۱۹۳۲ع میں ممالک متحدہ کے مصارف (۶۳۱۶۰۰۰۰۰) ڈالر (تقریباً ۱۳۰۰۰۰۰۰۰ پونڈ) تھے اور سنہ ۳۸ - ۱۹۳۷ع میں (۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰) ڈالر یعنی (۲۰۰۰۰۰۰۰۰ پونڈ) ھوگئے ۔

چاند میں آدمی

سنہ ۱۶۳۸ع میں لندن میں ایک چھوٹی سی کتاب شائع ھوئی تھی جس کا نام (The man in the moon or a discourse of a voyage thither) ”چاند میں آدمی“ یا وھاں کے سفر کا تذکرہ تھا ۔ اس کتاب میں نہایت مفصل اور دلکش انداز سے بیان کیا گیا ھے کہ ایک آدمی کس طرح ایک تخت پر بیٹھ کر چاند تک پہنچ گیا تھا ۔ اس تخت کو ھنس جیسے پچیس پرندے اڑا لے گئے تھے ۔ ان پرندوں کی عادت تھی کہ وہ ھر سال چاند کی طرف ھجرت کر جاتے تھے ۔ جانباز سیاح نے چاند کو طویل العمر دیووں کی ایک قوم سے آباد پایا جسے زمین کے حالات سے واقفیت تھی ۔ قمری آدمیوں نے اس کی خوب خاطر مدارت کی اور وہ ان کے یہاں کئی مہینے مہمان رھا ۔ اس کے بعد جس طریقہ سے چاند میں پہنچا تھا اسی طریقہ سے واپس آ گیا ۔ کہا جاتا ھے کہ کرۂ قمری کی سیر سنہ ۱۶۰۱ع میں ھوئی ۔ یہ سفر گیارہ دن میں طے ھوا اور واپسی میں نو دن لگے ۔

اس کتاب کی سب سے زیادہ ممتاز و نمایاں خصوصیت یہ ھے کہ اس میں فضا کا تذکرہ عجیب طور سے آج کل کی طرح کیا ھے، جس سے بیسویں صدی کے غبارہ بازوں کی یاد داشتوں کا رنگ جھلکتا ھے ۔ نمونہ کے لئے ایک عبارت کا ترجمہ کافی ھے ”اس وقت کے بعد میں زمین جیسے ظالم مرکز کشش سے بالکل آزاد و محفوظ تھا ۔ میں نے ھوا کو بعینہ زمین کی ھوا کی طرح پایا جس میں تیز جھونکے نہ تھے ۔ وھاں بارش تھی نہ کہر، موسم گرم تھا نہ سرد بلکہ ایک ھی روش کا نہایت خوشگوار متسوط اور آرام دہ موسم تھا ۔ اور یہ کیفیت برابر چاند کی اس نئی دنیا میں داخل ھونے تک قائم رھی “

کم از کم اس کتاب سے یہ اندازہ لگایا جاسکتا ھے کہ سترھویں صدی کے لوگ بھی بعض ایسے معاملات کی نسبت پیش گوئیاں کیا کرتے تھے جنھیں آج کل ان کی دسترس سے قطعاً باھر تصور کیا جاتا ھے ۔

سترھویں صدی میں فضائی بمباری کی نسبت پیش گوئی

ھوا سے زیادہ ھلکی مشین تیار کرنے کی نسبت قطعی و عملی تجاویز سب سے پہلے جیسوٹ (Jesuit) سائنسدان فرانسسکو ڈی لانا نے سنہ ۱۶۷۰ع میں مرتب کی تھیں ۔ اس کا خیال تھا کہ بٹے ھوئے بید سے تیار کی ھوئی چھوٹی کشتی یا بجرا چار ھوا سے خالی کئے ھوئے غباروں سے لٹکائی جائے اور

ان غباروں میں سے $\frac{1}{20}$ انچ دبازت کے تانبے سے بنے
ہوئے بم کے گولے رکھے جائیں جن کا قطر ۲۰
فٹ ہو۔ ڈی لانا فن پرواز پر لکھنے والا پہلا
مولف تھا جس نے اصول ریاضی سے اپنے
نظریوں کو ثابت کرنے کی کوشش کی تھی لیکن
چونکہ وہ فضا کے عظیم الشان دباؤ سے ناواقف
تھا اس لئے اس کی خبر نہ تھی کہ یہ دباؤ اس کے
کمزور غباروں کو پاش پاش کردے گا۔

ڈی لانا نے اپنا ہوائی جہاز بنانے کی کوشش
کبھی نہ کی۔ اسے ڈر لگا ہوا تھا کہ یہ جہاز بن
گیا تو فوجی و جنگی اغراض میں استعمال ہونے
لگے گا! غور فرمائیے اس زمانہ میں
ہوائی جہازوں نے جو تباہیاں نازل کر رکھی
ہیں کون کہہ سکتا ہے کہ وہ ڈی لانا کے
اندیشے کو صحیح ثابت نہیں کرتیں۔ آج کتنے
لوگ ایسے ہونگے جو دل سے چاہتے ہیں کہ
کاش ڈی لانا کے ذہین و ماہر جانشین بھی وہی
سوچتے جو ڈی لانا نے سوچا تھا اور ایسی تباہ کن
چیز وجود میں نہ آتی۔

امید ہے کہ ڈی لانا کی تحریروں سے ذیل کا
اقتباس دلچسپی سے پڑھا جائے گا جو ہوائی
جہازوں کے فوجی اغراض میں استعمال ہونے
کی پہلی ضبط شدہ پیشین گوئی ہے۔

"خدا ایسی ایجاد کو کارگر نہ ہونے دے گا۔
کیونکہ یہ لوگوں کی شہری حکومت میں خلل
پیدا کردے گی۔ کسے نظر نہیں آتا کہ جب ہمارا
تہیہ جہاز فضا میں اوپر منڈلائے گا تو کوئی
شہر حملہ سے محفوظ نہ رہ سکے گا اور جب نیچے
اترے گا تو ہوا سے فوج اتارے گا۔ یہی حالت
خانگی مکانوں کی اور سمندر میں جہازوں کی
ہوگی۔ کیونکہ یہ ہوائی جہاز ہوا سے اترنے
وقت بحری جہازوں کو تہ و بالا کرسکینگے،
اور ان کے آدمیوں کو قتل اور جہازوں کو نذر
آتش کرسکینگے۔ پھر جہازوں ہی کی نہیں بلکہ
بڑی بڑی عمارتوں گرجوں اور شہروں کی بھی
حالت ایسی ہی خطرناک ہوجائیگی۔ ہوائی
جہاز یہ تباہیاں اس اطمینان کے ساتھ نازل
کرینگے کہ وہ خود تو ایک بندوق کی گولی کی
زد پرہ کر جو چاہینگے برسائینگے مگر نیچے
والوں کے حملوں سے محفوظ رہینگے"

نایاب اور قیمتی کتابیں

دنیا میں سب سے بڑی قیمت جو ایک کتاب
کی ادا کی گئی وہ ایک لاکھ پونڈ ہے یہ قیمت
سنہ ۱۹۳۳ع میں برٹش میوزیم نے روسی
حکومت کو انجیل (عہدنامہ جدید) کے ایک نسخہ کی
ادا کی ہے جو غالباً چوتھی صدی کے اوائل کا
نسخہ ہے۔

دنیا میں جو کتابیں نہایت بیش قیمت موجود
ہیں ان میں ایک قلمی قرآن مجید ہے جو امیر
افغانستان نے شاہ ایران کو ہدیہ میں دیا تھا۔ اس
کی صرف جلد کی لاگت تیس ہزار پونڈ ہے۔
طغرائی شکل کی منقش جلد ہے جس میں ۳۹۸
جواہرات ۱۶۷ موتی، ۱۳۲ لعل اور ۱۰۹ ہیرے
پہلی آب کے جڑے ہوئے ہیں۔

اس سلسلہ میں ایک کتاب وہ ہے جس کی

فرمائش سنہ ۱۹۳۵ع میں اطالوی مصنف مورینیٹی (Morinetti) نے کی تھی۔ یہ کتاب سیسہ کی پتلی چادروں پر طبع کی گئی ہے اس کے حروف اور تصویریں رنگین ہیں۔

ایسالاسو ٹیڈن کی لائبریری کے خزانہ میں ایک نقرئی بائبل کا امول نسخہ ہے جو سرخ زمین دیکر جھلیوں پر چاندی کے حروف سے لکھا گیا ہے۔ سنہ ۱۹۳۰ع میں ایک نیلام برلن میں منعقد ہوا تھا اس میں ایک لاجوردی بائبل کی بولی پینسٹھ ہزار پونڈ آئی۔ اس بائبل کے ایک صفحہ میں بیالیس سطریں ہیں اور یہ پہلی مطبوعہ انجیل ہے جو قابل انتقال ٹائپ میں طبع ہوئی۔ شیکسپیر کی کتاب کی پہلی مخصوص وضع کی جلد ایک چندہ دہندہ نے پانچ ہزار دو سو پچاس پونڈ میں خرید کر برٹش میوزیم کو دے دی۔

دنیا کا قدیم ترین نقشہ

دنیامیں جوقدیم ترین نقشے موجود ہیں وہ زیادہ سے زیادہ دو ہزار تین سو سال قبل مسیح کے ہیں۔ یہ بابل میں بنائے گئے تھے۔ ان کی شکل گول ہے اور مٹی کے ٹکڑوں پر بنے ہوئے ہیں۔ لندن کے برٹش میوزیم میں ان نقشوں کا ایک نمونہ موجود ہے جو تشبیہی بابل کا نقشہ ہے۔

ٹورین (Turin) اٹلی کے عجائب خانہ اثار قدیمہ میں درخت پیپرس (Papyrus) کے پتوں پر بنے ہوئے کئی مصری نقشے محفوظ ہیں جو تین ہزار برس سے زیادہ پرانے ہیں۔ یہ نقشے بابلی نقشوں کی طرح صرف حلقہ واری ہیں۔

جہاں تک معلوم ہوسکا نقشہ دنیا کی تیاری کی پہلی کوشش چھٹی صدی قبل مسیح میں کی گئی تھی۔

دل کی ضربات میں اختلاف

ایک منٹ میں انسان کا دل جتنی حرکت کرتا ہے اس کی تعداد عمر کے لحاظ سے مختلف ہوتی ہے۔ انسان کے علاوہ دوسری مخلوق میں قدو قامت کے لحاظ سے اختلاف ہوتا ہے۔ جو حیوان جتنا چھوٹا ہوگا اتنی ہی اس کی حرکت قلب سریع یا تیز ہوگی۔ کنجشک خانگی (گوریا) کا دل ایک منٹ میں آٹھ سو مرتبہ، چوہے کا دل چھ سو مرتبہ، خرگوش کا دل ایک سو پچاس مرتبہ اور گھوڑے کا دل صرف چالیس مرتبہ حرکت کرتا ہے۔ پیدائش کے وقت انسان کی حرکت قلب ۱۳۵ بار، پہلے سال میں ۱۱۱ بار چھٹے سال میں ۹۶ بار سولھویں سال میں ۸۰ بار اور پوری نشو نما پانے پر ۷۲ بار ہوتی ہے اس کے بعد جب پچاس برس سے زیادہ عمر پاتا ہے تو دل کی حرکت صرف ۶۰ مرتبہ فی منٹ رہ جاتی ہے نپولین کا دل ایک منٹ میں صرف چالیس بار حرکت کرتا تھا اور جٹینس کرنو مشہور شاعر و طبیب کا دل اس کی خواہش کے مطابق سست یا تیز حرکت کرنے پر قادر تھا۔

شریانوں اور وریدوں کی مسافت

انسانی جسم کے اندر جتنی شریانیں اور وریدیں ہیں اگر ان کے سرے ایک دوسرے سے ملا کر پیمائش کی جائے تو تین لاکھ پچاس ہزار میل نکلے

کی جو پوری زمین کے محیط سے چودہ گنا زیادہ ہے ۔

انسانی تخم مایہ (Protoplasm) یا مادۂ حیات پچیس عناصر سے بنا ہے جس سے ڈھائی کھرب (Trillion) مختلف الخواص مادوں کی ترکیب ہوسکتی ہے ۔ جسم کی پوری ساخت آٹھہ بلین (ایك بلین = دس کھرب) یا اسی کھرب خلیوں پر مشتمل ہے جو سب کے سب ایك خلیے سے تشکیل پاتے ہیں ۔

(م ۔ ز ۔ م)

سائنس کی دنیا

سنہ ۱۹۴۰ع میں طبیعی علوم میں تحقیقات

بین الاقوامی حالات کے مد نظر سنہ ۱۹۴۰ع میں جنگ اور دفاع کے مسایل تمام دنیا کے سائنسدانوں کی توجہ کا مرکز بنے رہے۔ دوسرے شعبوں کے مقابلہ میں اطلاقی سائنسوں میں تحقیقات بہت زیادہ ہوئی۔ چنانچہ طیارہ سازی میں بہت کچھ اصلاح ہوئی۔ بیس ہزار اسپی طاقت کے انجن والے ہوائی جہاز تک تیار کئے گئے۔ فوجی طیاروں کی رفتار فی گھنٹہ ۴۰۰ میل تک حاصل کی گئی۔ ایک نیا جنگی طیارہ بنایا گیا جو ساٹھ میل کی رفتار سے عمود وار خط مستقیم میں اوپر اڑ سکتا ھے۔

علاوہ برین ماہرین طبیعیات نے یورینیم ۲۳۵ کی قلیل مقدار الگ حاصل کرلی۔ اس عنصر کی خصوصیت یہ ھے کہ کسی موزوں محرک سے بمباری کرنے پر تحلیل ہونے لگتا ھے اور اس عمل میں بے اندازہ توانائی خارج ہوتی ھے۔ یورینیم ۲۳۵ ایک مرتبہ تحلیل ہونے لگے تو یہ تحلیل بے روک ٹوک مسلسل جاری رہتی ھے۔

سنہ ۱۹۴۰ع کے کارناموں میں الکٹرانی خوردبین بھی ھے۔ یہ مناظری خوردبین سے کئی گنا طاقتور ہوتی ھے۔ ممالک متحدہ امریکہ میں الکٹرانی خوردبینیں تجارتی پیمانے پر بنائی گئیں کلائسٹرون (Klystron) نلی کی مدد سے لاسلکی قوت کے ایصال میں بھی کامیابی حاصل ہوئی۔

طبیعیات کے اس شعبہ نے بھی جو مرکزہ (Nucleus) کی تحقیق سے متعلق ھے کافی ترقی کی۔ چنانچہ بعض جوہروں کے مرکزوں میں پروٹان (Proton) اور نیوٹران (Neutron) کی باھمی بندش کی توانائی کی پیمائش کی گئی۔ علاوہ ازین یہ بھی دریافت کیا گیا کہ نیوٹرانس کا کونی اشعاع سے تعلق ہوتا ھے۔ نیز بعض فوٹو گراف حاصل کئے گئے جن سے یہ ظاہر ہوتا ھے کہ میسوٹرانس (Mesotorns) الکٹرانز میں کیوں کر تبدیل ہوتے ہیں۔

اسی سال ریڈیو کے ذریعہ ٹیلی ویژن بھی کامیاب ثابت ہوا۔ کیمیا میں بھی اہم تحقیقات ہوئیں۔ قدرتی طور پر پودوں میں انگوری شکر

(گلوکوز) نشاستے میں تبدیل ہوتی ہے۔ اس قدرتی عمل کو مصنوعی طور پر تجربہ خانہ میں واقع کرانے میں کامیابی حاصل ہوئی۔ علاوہ ازیں پودوں کے کاربوھائیڈریٹس کو تیل اور اور کوئلے میں تبدیل کرنے کا طریقہ بھی دریافت کیا گیا۔ اس طرح قدرت میں جو عمل لکھوکھا سال میں ہوتا ہے وہ چند گھنٹوں میں تجربہ خانہ میں ممکن ہوگیا۔

(ش)

تالیفی غذا

غذا کی کمی کو پورا کرنے کی مختلف ممالک میں مختلف کوششیں کی گئیں۔ چنانچہ موجودہ جنگ میں لڑنے والے جرمن سپاہیوں کو ، حیاطینی بسکٹ ، علاوہ معمولی راشن کے دئے جاتے ہیں۔ یہ بسکٹ حیاتین کے ست پر مشتمل ہوتے ہیں۔ ممالک متحدہ امریکہ میں بھی یہ کوشش کامیاب ہوئی کہ غریب سے غریب آدمی کو بھی ایسی تالیفی غذا دی جائے کہ وہ عمدہ غذا کی سی حالت میں رہے۔ میسیچوسٹس کے انسٹیٹیوٹ آف ٹکنالوجی کے پروفیسر رابرٹ ھیرس نے کئی ارزاں غذائی مادوں کی آمیزش سے تالیفی غذا تیار کی۔ انہوں نے غربا پر تجربے کرکے دیکھا کہ فی الحقیقت کون سی غذا کتنی مقدار میں کھائی جاتی ہے اور اس کی زیادہ سے زیادہ کس قدر ضرورت ہے۔ گیہوں، جئی، جوار اور سویا بین (جو عام غذاوں میں سب سے ارزاں ہیں) جیسے مختلف اناجوں کو مناسب طریقے پر ملانے سے ایسا آمیزہ حاصل ہوتا ہے جو پروٹین کے تناسب کے لحاظ سے انڈے اور دودھ کے برابر ہوتا ہے۔ اس آمیزہ میں معدنی نمک ، حیاتین اور بعض تالیفی اشیاء بھی ملائی جاتی ہیں تاکہ اس میں تمام ضروری اجزا ضروری تناسب میں موجود رھیں۔ اس پورے آمیزہ کی شکل پڑی کی سی ہوتی ہے۔ اس طرح تیار ہونے والی غذا کافی مزیدار ہوتی ہے۔ اس غذا کا روزانہ ایک اونس ایک آدمی کو توانا اور تندرست رکھنے کے لئے کافی ہے۔ عوام کی غذا خواہ کچھ ھی کیوں نہ ہو اگر ان کو ، تالیفی ، غذا کی خوراک بھی ملتی رھے تو غذا کی کمی کے باعث پیدا ہونے والی بیماریوں کا ازالہ ہوجائیگا۔ تالیفی غذا کی تیاری بھی کچھ مشکل اور گراں نہیں ایک آدمی کی سال بھر کی غذا کی تیاری پر لاگت ۲ ڈالر سے زیادہ نہیں ہوتی۔

(ش)

دھماکو روشنائی

اخبارات کی لکھائی چھپائی کی رفتار اس وقت بہت بڑھ جائیگی جب ایسی روشنائی میسر آئے جو فوراً خشک ہوسکے۔ اس قسم کی روشنائی پر جو تجربے کئے گئے ان سے دلچسپ نتائج حاصل ہوئے۔ اخبار منچسٹر گارجین کا بیان ہے کہ اس قسم کی روشنائی بنانے کی ابتدائی کوشش اس قدر کامیاب ہوئی کہ روشنائی دھماکے کی تیزی سے خشک ہوگئی اور زیر استعمال آلہ پھٹ گیا۔ تاہم جس اصول کے مطابق تجربہ ہورہا

تھا وہ صحیح تھا اور محقق نے خشک ہونے کے عمل کو سست بنانے میں کامیابی حاصل کی۔ جس روشنائی کا اب پیٹنٹ لیا جا چکا ہے وہ ایک ناسیر شدہ ڈائی کار باکسلک ترشے کا ڈائی ہائیڈرک الکوہلی پالی اسٹر ہے۔ ترشہ فیومیرک میلیئک یا سٹرا کونک میسا کونک آئیا کونک گروہ سے تعلق رکھتا ہے۔ (ش)

لیونارڈو ڈاونسی کے کارنامے

نیو یارک میوزیم آف سائنس اینڈ انڈسٹری نے حال میں لیونارڈو ڈاونسی (Leonardo-da vince) کے سائنٹفک کارناموں کی نمائش ترتیب دی، جس میں سائنس اور انجنیرنگ کے شعبوں میں اس کی ۲۰۰ تحقیقات پر مبنی مشینوں کے نمونے پیش کئے گئے۔

دنیا میں لیونارڈو ڈاونسی کا نام ایک بڑے آرٹسٹ کے طور پر مشہور ہے بہت کم لوگ اس بات سے واقف ہیں کہ لیونارڈو سائنس، انجنیرنگ اور اختراع کے میدان میں بھی عظیم المرتبت تھا۔ اس خصوص میں وہ اپنے زمانہ کے لوگوں سے کوئی دو صدی آگے تھا۔ گو اس نے اپنے زمانہ حیات میں کسی چیز کی اشاعت نہیں کی تاہم اپنے گوناگوں مشاغل کے دوران میں اس نے ان پر نوٹ لکھے۔ ان تحریرات میں سے کوئی سات ہزار صفحے یورپ کے مختلف کتب خانوں میں محفوظ ہیں۔ ان نسخوں میں مختلف النوع مضامین پر بحث کی گئی ہے۔ فلکیات، انجنیرنگ نباتیات، ارضیات، طبیعیات، ریاضی وغیرہ مضامین میں لیونارڈو کی حیثیت محض مبتدی اور شوقین کی سی نہ تھی، بلکہ وہ اپنے زمانہ کے ماہرین سے بہت آگے تھا۔ اس کی غیر مطبوعہ تحریرات کی چھان بین گذشتہ صدی کے اختتام پر شروع کی گئی اور ابھی تک جاری ہے۔ ان تحریروں کے مطالعہ سے واضح ہے کہ وہ سائنس کے کئی شعبوں میں علمبردار کی حیثیت رکھتا تھا۔ وہ گیلیو نیوٹن اور ہاروے جیسے بڑے بڑے سائنس دانوں کا پیشرو تھا۔ اس کی تحریرات کی ایک خصوصیت یہ بھی ہے کہ ان میں توضیحی خاکے اور نقشے موجود ہیں۔ انھی کی مدد سے نیو یارک میوزیم میں نمونے تیار کئے گئے۔ ان نمونوں میں مرغولہ نما پرون والا طیارہ (Heli copter) دوہرے ڈھانچے کا جہاز کھمب گاڑ (Pile driver) پہیہ پر چلنے والا گول آرا (Bandsaw) بیلن چکی (Rolling mill)، داب پمپ، عدسہ کاٹنے والی مشین کے علاوہ بعض جدید آلات حرب مثلاً توڑے دار بندوق، مشین گن اور دبابہ (Tank) بھی شامل ہیں۔

مندرجہ بالا نمونوں کے مشاہدے سے نتیجہ نکلتا ہے کہ لیونارڈو مشینوں کی دنیا کا ماہر تھا۔ افسوس ہے کہ اس کی قدردانی نہ ہوئی کیونکہ اول تو اس کے زمانہ حیات میں اس کی تحریرات طبع نہ ہو سکیں اور دوسرے وہ ایسے زمانہ میں پیدا ہوا جب لوگ سائنس کی اہمیت سے پورے طور پر آگاہ نہ تھے۔ (ش)

”افغانستان میں زراعت“

سنہ ۱۹۳۹ ع میں ہندوستان سے جو ایک زراعتی وفد افغانستان گیا تھا اس کی رپورٹ سے ظاہر ہوتا ہے کہ وہاں زراعت کے لئے موزون رقبہ سارے ملک کی چوتھائی سے بھی کم ہے۔ افغانستان کا کل رقبہ ۲۷۰۰۰۰ مربع میل ہے اور یہ رقبہ زیادہ تر پہاڑی قسم کا ہے جس کی اوسط اونچائی تقریباً تین ہزار فٹ ہے وسطی وادیاں سطح سمندر سے تقریباً ۶۵۰۰ فیٹ بلند ہیں۔ دریا گہری گھاٹیوں میں سے بہتے ہیں اور چونکہ ان دریاوں کی روانی صرف پہاڑوں کے اوپر کی برف گھلنے پر منحصر ہے اس لئے ان میں اچانک سیلاب آجانے کا کافی احتمال رہتا ہے۔ ایک خاص بات ان دریاوں میں یہ ہوتی ہے کہ جیسے جیسے یہ اپنے منبع سے دور ہوتے جاتے ہیں ویسے ویسے گھٹتے جاتے ہیں حتی کہ زمین میں بالکل غائب ہوجاتے ہیں۔

اوسط سالانہ بارش پندرہ انچ اور بارہ انچ کے درمیان ہوتی ہے۔ بعض جگہ صرف ڈھائی انچ ہوتی ہے۔

آب وہوا شمال مشرقی حصے میں بے حد سرد اور جنوب مغربی حصے میں بیحد گرم ہے۔ زمین بیحد زرخیز ہے اور جہاں کہیں آبپاشی کا انتظام ہے پیداوار خوب ہوتی ہے۔ آبپاشی نہروں کنووں اور ”کیریز“ کے ذریعہ ہوتی ہے۔ باشندے زیادہ تر کاشتکاری یا گلہ بانی کرتے ہیں۔

وفد پر یہاں کی جس چیز نے سب سے زیادہ اثر کیا وہ اس ملک کی پھلوں کی پیداوار کے لئے موزونیت ہے۔ چنانچہ وفد نے اس ملک میں پھلوں کی پیداوار کی ترقی کے متعلق کچھ اچھی تجویزیں بھی پیش کی ہیں۔ لوکاٹ، انجیر، اور نیبو کے ذات کے پھلوں کی، نئے اور بہتر طریقوں کے ذریعہ، کیڑے مکوڑوں سے نگہداشت کے ساتھ، کاشت پر خاص زور دیا ہے۔ ساتھ ہی پھلوں سے بنائی ہوئی چیزوں کی صنعت پر بھی توجہ دلائی ہے۔

وہاں کی دوسری فصلوں میں روئی کو خاص اہمیت حاصل ہے۔ یہ بیماریوں اور کیڑوں سے تعجب خیز حد تک معرا ہے۔ اس کے ریشے ساٹھ کونٹ (Counts) تک کے لئے کارآمد ثابت ہوئے ہیں۔

چقندر کی کاشت بہت کثرت کے ساتھ ہوتی ہے۔ اور چقندر سے شکر سازی کا ایک کارخانہ بھی کھلنے والا ہے۔ اس کی ترقی کا انحصار اس بات پر ہوگا کہ چقندر کی فصل کی بیماریوں کو کس حد تک قابو میں رکھا جاسکیگا۔

گیہوں سب سے زیادہ ہوتا ہے اور کیڑوں اور بیماریوں سے سب سے زیادہ اسی کی فصل تباہ ہوتی ہے اس لئے وفد کی رائے ہے کہ گیہوں کی ایسی قسم اگائی جائے جس کی پیداوار بہت زیادہ ہو اور جو کیڑوں اور امراض کا زیادہ سے زیادہ مقابلہ کرسکے۔

چاول کی کاشت نے بھی کافی علاقے گھیر رکھے ہیں لیکن وفد کا خیال ہے کہ اس کی بجائے زیادہ حصوں میں روئی تمباکو اور پھل جیسی قیمتی اشیاء کی کاشت کی جائے تو زیادہ

بہتر ہے ۔ ساتھ ہی ساتھ سگریٹ کے تمبا کو اور آلو کی کامیاب کاشت کے متعلق بھی تجربوں کی ہدایت کی ہے ۔ آلو کی کاشت اگر کامیاب ثابت ہوئی تو یہ ہندوستان کی آلو کی ضروریات کا فی حد تك پوری کرسکیگی ۔ چونکہ شہتوت کے درخت بکثرت ہوتے ہیں اس لئے ریشم کے کیڑوں کی پرورش پر بھی توجہ دینے کی ہدایت کی ہے ۔ شہد کی مکھیوں کی پرورش کا بھی کافی موقع ہے۔ اسی سے پھلوں کی پیداوار کے اوپر بھی اچھا اثر پڑیگا ۔ برسیم (Berseem) کی کاشت بحیثیت کھاد اور جانور کے چارہ کے لئے ضروری ہے ۔ آبپاشی مصنوعی کھاد ، اور زراعت کے لئے بہتر مشینوں کے استعمال کا تذکرہ بھی کیا گیا ہے ۔ وفد کے لوگ افغانستان میں زراعت کی توقعات سے اس قدر متاثر ہوئے ہیں کہ ان کا خیال ہے کہ "افغانستان کا مستقبل زراعت ہی کے محور پر گردش کریگا" ۔ (ا ـ ح)

حیدرآباد میں سونے کی کانیں

جنوبی ہندوستان میں چند ہی مقامات ہیں جہاں سونا دستیاب ہوتا ہے اس میں ریاست میسور میں کولر سب سے اہم مقام ہے ۔ ریاست حیدرآباد کے جنوبی علاقوں خاص کر کرشنا اور تنگبھدرا کے دوآبے میں سونے کی کانوں کی کھدائی زمانہ قدیم سے چلی آرہی ہے ۔ سررشتہ معلومات ریاست حیدرآباد کے رسالہ "معلومات" میں حیدرآباد میں سونے کی کان پر ایك مضمون شائع ہوا ہے ذیل میں اس کا اقتباس درج کیا جاتا ہے ۔

ضلع رائچور میں مسکی اور ہٹی کے علاقوں میں بہت پرانے زمانے سے سونے کی کھدائی ہوتی چلی آئی ہے ۔ موجودہ زمانہ میں بھی ایك کمپنی اس کی کھدائی تقریباً بیس سال تك کرتی رہی ۔ لیکن سونے کے دام گرجانے اور حمل و نقل کی دقت کے باعث یہ کام منفعت بخش نہ رہا اور مجبوراً ۱۹۲۰ع میں کمپنی کو کام روك دینا پڑا ۔ اس کمپنی نے اس عرصے میں ۱۵۱۱۷۶ اونس سونا نکالا ۔ ہٹی کی کان میں پرانے زمانے کے لوگوں نے ۳۶۰ فٹ تك کھدائی کی تھی ۔ اس کے آگے وہ نہ جاسکے تھے کمپنی مذکور نے اس گہرائی سے لیکر ۳۴۰۰ فٹ تك کھدائی کی ۔

اس کے بعد حیدرآباد کے ارضیاتی سروے کے محکمے نے اس کام کو اپنے ہاتھ میں لیا اور رائچور اور گلبرگہ ضلع کے زرآمیز چٹانوں کی بڑے وسیع پیمانہ پر دیکھ بھال شروع کی ۔ اس کام کے دوران میں سونے کی بہت سی پرانی کانیں دریافت ہوئیں اور ہٹی اور دیو درگ کے علاقوں میں سونے کی تلاش کی گئی ۔

یہ محکمہ اس نتیجے پر پہونچا کہ اس علاقے میں جتنا سونا ہے اس کا ابھی تك صحیح اندازہ نہیں کیا جاسکا ہے ۔ تجویز یہ ہوئی کہ اس بارے میں ماہرین کی رائے حاصل کی جائے ۔ چنانچہ حکومت نے یہ رائے حاصل کی اور اس رائے کی بنا پر ۱۹۳۷ع میں یہ تصفیہ کیا کہ ریاست میں تجارتی نقطہ نگاہ سے سونے کی تلاس شروع کی جائے ۔

اس کے لئے حکومت نے ابتدا میں پچاس هزار پونڈ (تقریباً پونے سات لاکھ روپیہ)

منظور کیا ۔ اس کام کو انگلستان کی ایک مشہور کمپنی کے سپرد کیا گیا اور یہ محکمہ ریل کے تحت رہا ۔

اس کمپنی نے سطح زمین کی ارضی طبعیاتی تحقیقات کی ۔ مختلف جگہوں میں سوراخ کر کے دیکھا کہ کس گہرائی تک زرآمیز چٹانیں گئی ہیں اور ایک چھوٹی کان کو پانی نکال کر خشک کیا گیا تا کہ زمین کی اندرونی حالت کا معائنہ کیا جاسکے ۔

یہ کام بہت تشفی بخش ثابت ہوا ۔ اور حکومت نے اس کام کی توسیع کے لئے مزید پچاس ہزار پونڈ کی منظوری دی ۔ ہٹی میں نئی اور پائدار مشری لگائی تا کہ کام کے پھیلانے میں آسانی ہو ۔

اس کے ساتھ ہی بودینی اور ہٹی کے درمیان کے پہاڑی سلاقون اور تعلقہ شوراپور میں منگاور نامی کان کے شمال کا علاقہ اور پرانی ونڈل کان کے اطراف جوانب میں سونے کی تلاش کی گئی ۔ اس کے بعد تین ایسے علاقے اور دیکھے گئے جہاں سونا حاصل ہونے کی توقع ہے ۔

یہ سارا کام ہر طرح تشفی بخش رہا ہے اور اب حکومت نے مزید دولاکھ پچاس ہزار پونڈ (تقریباً ۳۴ لاکھ روپیہ) سونے کی کان کنی کی صنعت کو قائم کرنے کے لئے منظور کئے ہیں ۔ ترقی کی یہی رفتار قائم رہی تو توقع کی جاتی ہے کہ ہٹی بہت جلد ہندوستان کی سب سے اہم سونے کی کان ہوجائیگی اور اس کو پھر وہی اہمیت حاصل ہوجائیگی جوا سے پرانے زمانے میں حاصل تھی ۔ (ا۔ح)

ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل کہ کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزیں بہت مہنگی ہوگئی ہیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یہ ساڑھے چار سو صفحوں سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا ان کی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستغنی کرتا ہے۔ اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویریں۔ تیس سے کچھ اوپر عالمانہ اور محققانہ مقالے بیس کے قریب افسانے اور اتنی ہی نظمیں ہیں۔ غزلیں اور بہار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہیں۔ لکھائی چھپائی صاف ستھری ہے۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی۔ سید ابوظفر۔ سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالماجد دریا بادی۔ سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ہیں۔ اور حضرات مبارک۔ صبا۔ وغیرہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد ہیں۔ ایک امتیازی بات اس نمبر میں یہ بھی ہے کہ بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریریں بھی حاصل کر کے شائع کر دی ہیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر ہے۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزیں دلچسپ اور معلومات کا مخزن ہیں۔ ہم کارکنان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے مخلصانہ مبارکباد دیتے ہیں۔ یہ نمبر صوبہ بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہے گا۔ سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ کچھ بہں۔ (اردو دہلی ماہ اکتوبر سنہ ۱۹۴۰ع مرتبہ :— مولانا عبدالحق)۔

ندیم - ہر ماہ پابندی وقت کے ساتھ پہلے ہفتہ میں شائع ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ چار روپے، ششماہی دو روپے آٹھ آنے اسی زر چندہ میں سالنامہ بھی دیا جاتا ہے۔ مشرقی ہند کے ادب سے نا اشنا رہینگے اگر ندیم کو مستقل مطالعہ میں نہ رکھیںگے۔ سالانہ زر چندہ بذریعہ منی آرڈر بھیج کر خریداری قبول کریں۔ اور اگر آپ کاروباری ہیں تو اپنے اشتہاروں کو ندیم میں شائع کرا کر تجارت کو فروغ دیں۔

مینجر۔ ندیم۔ گیا

تقریباً پانچ سو صفحے۔ متعدد تصویریں۔ قیمت دو روپیہ۔ ایڈیٹر اور ناشر سید ریاست علی ندوی
گیا ــ صوبہ بہار

آج کل کی سیاست سمجھنے کیلئے

بحرالکاہل کی سیاست۔ اس کتاب میں بحرالکاہل کی سیاسی معاشی اہمیت ظاہر کی گئی ھے۔ امریکہ، جاپان، روس، انگلستان، اور چین کے محاذ کے باھمی اتحاد اور ان کی ایک دوسرے سے ٹکر کے امکانات پر بھی گہری نظر ڈالی گئی ھے۔ قیمت ۱۔ روپیہ ۴۔ آنہ

ممالک اسلامیہ کی سیاست۔ اس میں مختلف اسلامی ملکوں کے سیاسی اور تاریخی ارتقاء پر روشنی ڈالی گئی ھے۔ اور بتایا گیا ھے کہ جنگ عظیم سے پہلے مصر، ترکی، عراق، عرب، ایران وغیرہ کی کیا حالت تھی۔ اور جنگ کے اختتام پر ان کی سیاسی اھمیت کیا باقی رہ گئی۔ اور ان میں کسی قسم کی نئی سیاسی تحریکیں اٹھیں۔ ان کا کیا حشر ھوا۔ اور موجودہ وقت میں ان کی سیاسی اور جنگی پوزیشن کیا ھے۔ قیمت ایک روپیہ آٹھ آنے۔

قومیت اور بین الاقوامیت۔ اس میں قومیت اور اس کے عناصر سے بحث کی گئی ھے۔ نیز بتایا گیا ھے کہ قومیت کا ارتقاء کیوں کر ھوا۔ مشرق اور مغرب کے قومیت کے تصور میں کیا فرق ھے۔ اس مسئلہ کے متعلق اسلامی نقطہ نظر کیا ھے۔ قومیت کے ساتھہ ھی ساتھہ بین الاقوامیت کے تخیل کی ابتدا کیوں کر ھوئی۔ اسکا موجودہ تصور کیا ھے۔ اور آئیندہ اسکی نوعیت کیا ھوگی۔ آخر میں انجمن اقوام کی ھیئت، اس کے ارتقاء اس کی کارگذاریاں، اور اس کی ناکامی کے اسباب پر بھی تبصرہ ھے۔ قیمت ایک روپیہ

نازیت۔ اس میں بتایا گیا ھے کہ ھٹلر نازیت کی پیداوار ھے۔ اور اس کو اسی نے پروان چڑھایا۔ نازیت کے اچھے اور برے پہلوؤں کو بھی نمایاں کیا گیا ھے۔ قیمت ایک روپیہ

صدر دفتر۔ مکتبہ جامعہ قرول باغ نئی دھلی۔

شاخیں اور ایجنسیاں:۔ (۱) مکتبہ جامعہ، جامع مسجد۔ دھلی۔ (۲) مکتبہ جامعہ بیرون لوھاری دروازہ لاھور۔ (۳) مکتبہ جامعہ امین آباد۔ لکھنو۔ (۴) مکتبہ جامعہ پرنس بلڈنگ بمبئی نمبر۳۔ (۵) کتاب خانہ، عابد شاپ حیدرآباد دکن۔ (۶) سرحد بک ایجنسی، بازار قصہ خوانی پشاور۔

اسلامی انسائیکلوپیڈیا

جناب ڈاکٹر مولانا عبدالحق انجمن ترقی اردو کی نظر میں

اسلامی انسائیکلوپیڈیا

یعنی انسائیکلو پیڈیا آف اسلام کا (جو چند سال ہوئے ، انگریزی، جرمنی، اور فرانسیسی زبان میں شائع ہوئی تھی) اردو ترجمہ ، تعلیقات، حواشی اور بعض مزینہ اضافوں کیساتھ اس جامع قاموس کا عربی ترجمہ مصر میں بھی عالمانہ حواشی کیساتھ بہ اقساط شائع ہو رہا ہے۔ اور اردو ترجمے میں ان حواشی سے بھی استفادہ کیا گیا ہے، کتاب کے اصل مترجم اور مدیر جناب محمد عبدالمقیت صاحب ندوی (بہاری) ہیں اور ان کی تجویز یہ ہے کہ سر دست سو سو صفحات کے دو ماہ رسالے کی صورت میں یہ ترجمہ باقساط شائع کریں۔ اس سلسے کا پہلا رسالہ ہمارے سامنے ہے اور صوری اور معنوی دونوں اعتبار سے قابل تعریف ہے، خدا کرے کہ فاضل مدیر اس مفید اور عظیم الشان کام کو حسب دلخواہ تکمیل تک پہونچادیں کیونکہ یہ کتاب خود یورپ کے قابل ترین مستشرقین کا ایک بڑا کارنامہ، اور اسلامی تاریخ و سیر پر بیش بہا معلومات کا سب سے اچھا مجموعہ مانی گئی ہے۔ حیدآباد اکاڈمی نے بھی اس کے ترجمے کا قصد کیا تھا، اور جناب عبدالمقیت صاحب وہاں کے اہل علم سے اشتراک عمل کی کوئی مناسب صورت نکال سکیں تو غالباً ترجمے کی تکمیل و اشاعت میں اور سہولت ہوجائے گی، رسالے کی قیمت صرف تین روپیہ سالانہ رکھی گئی ہے،

پتہ

اور وہ جدید پریس، بیگم پور، شہر پٹنہ کے پتے سے مل سکتا ہے،

ہمیں یقین ہے کہ علمی مذاق کے تمام اردو خوان حضرات، اور تعلیمی ادارے رسالے کو خریدنے میں کمی نہ کرینگے، اور یہ مفید تحریک محض ناقدری کا شکار نہ ہو پائے گی (رسالہ اردو مرتبہ مولانا عبدالحق صاحب اکتوبر سنہ ۱۹۴۰ء)

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری ، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے ۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے ۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکہ انگریزی (آٹھ روپیے سکہ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکہ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

	۱ ماہ	۴ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
آدھا ،،	۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی ،،	۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
سرورق کا	فی کالم ۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحہ	نصف کالم ۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں کے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے ۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد ۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت کو ملتوی یا بند کردے۔

VOL. 14 JULY 1941 NO. 7

SCIENCE

THE MONTHLY URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

Published by

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)
Delhi.

Printed at

The Intizaami Press, Hyderabad-Dn.

سائنس
انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

اس کا مقصد یہ ہے کہ سائنس کے مسائل اور خیالات کو اردو دانوں میں مقبول کیا جائے دنیا میں سائنس کے متعلق جو جدید انکشافات وقتاً فوقتاً ہوتے رہتے ہیں یا جو بحثیں یا ایجادیں ہو رہی ہیں ان کو کسی قدر تفصیل سے بیان کیا جاتا ہے اور ان تمام مسائل کو حتی الامکان صاف اور سلیس زبان میں بیان کرنے کی کوشش کی جاتی ہے۔ اس سے اردو زبان کی ترقی اور اہل وطن کے خیالات میں روشنی اور وسعت پیدا کرنا مقصود ہے۔ رسالے میں متعدد بلاک بھی شائع ہوا کرتے ہیں۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)۔

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلی رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔

(۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے

(۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہیئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جا سکتی۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تاکہ معلوم ہوسکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

جلد ۱۴ | جون سنہ ۱۹۴۱ء | نمبر ٦

فہرست مضامین

مجلس ادارت رسالہ سائنس

ایک اور ایک سے زائد اِنجن کے ہوائی جہاز

(سید مقصود علی صاحب)

ہوائی جہاز میں ایک سے زیادہ انجن کا سوال شروع مین یوں پیدا ہوا کہ بڑی طاقت کے انجن اُس وقت تک نہیں بنے تھے۔ اس مسئلہ کاحل یہی ہو سکتا تھا کہ کم طاقت والے انجن، جو اُس وقت موجود تھے، ایک سے زیادہ ایک ہوائی جہاز مین لگائے جائیں۔ ہوائی جہاز کے ترتیب دینے اور بنانے میں سب سے زیادہ لحاظ وزن کا رکھا جاتا ہے۔ اس خیال سے ہوائی جہاز کی بالکل ایک خاص حیثیت ہے، اس لئے کہ کسی اور سواری میں وزن کا اس قدر لحاظ نہیں کیا جاتا۔ ظاہر ہے کہ جب ہر وقت وزن کے اٹھانے اور لیجانے میں کثیر طاقت کی ضرورت ہوتی ہو اور پھر انجن کا وزن بھی اسی نسبت سے بڑھتا جاتا ہو، تو وزن جس قدر بھی کم ہو اچھا ہے۔

اب آئیے اس پر غور کریں کہ ایک اور ایک سے زائد انجن والے جہازوں میں کیا خوبیاں یا خامیاں ہو سکتی ہیں اور کیوں؟

ایک انجن والے جہاز کے ضبط کے پرزے (Control mechanism) تو سادے ہوتے ہیں لیکن اگر کسی وجہ سے انجن بیکار ہو جائے تو جہازران (PiTot) کو کوئی چارہ سوائے فوراً جہاز اُتارنے کے نہیں ہوتا۔ ہوا بازی کی تعلیم میں مجبوراً اُتارنے کی مشق تو بہت کرائی جاتی ہے لیکن پھر بھی ہر ہوا باز کی یہی دلی دعا ہوتی ہے کہ خدا اس سے محفوظ رکھے! اگر اتفاق سے وہ ایسی جگہ اُڑ رہا ہے جہاں کھلے میدان ہیں تو جہاز اُتارنے میں آسانی ہوگی اور ممکن ہے کہ کوئی نقصان بھی نہ ہو لیکن اگر زیادہ بلندی پر نہیں ہے اور کسی شہر پر سے گزر رہا ہے تو یقیناً مصیبت کا سامنا ہوگا۔ اسی قسم کی دقت کا خیال کر کے یہ قانون بنا دیا گیا ہے کہ آبادی پر کم سے کم دو ہزار فٹ کی بلندی سے گزرنا چاہئیے کیونکہ اگر انجن میں خرابی واقع بھی ہو تو جہاز آبادی کے باہر تک کھسل کر یعنی بغیر انجن کی مدد سے اُڑ کر (Glide)* پہنچ سکے۔

کئی انجن والے جہاز مین رو کنے اور چلانے کے پرزے نسبتاً پیچیدہ تو ہوتے ہیں لیکن اگر کوئی ایک انجن خراب ہوجائے تو جہازران فوراً جہاز اُتارنے پر مجبور نہیں ہو

---

* Glide۔ کھسلنا پھسلنا۔ اصطلاحاً ہوائی جہاز کا ایسی حالت میں اڑنا جبکہ انجن کام نہ کرتا ہو۔

جاتا ۔ باقی ماندہ انجنوں کی مدد سے وہ مناسب میدان کی تلاش کر سکتا ہے اور سلامتی کے ساتھ جہاز آتار سکتا ہے اور بعض حالتوں مین تو یہ بھی ممکن ہے کہ وہ بقیہ سفر بھی سلامتی سے پورا کر سکے ۔

اب آئیے اس مسئلہ کے عملی پہلو پر غور کریں ۔ ایک تجارتی کمپنی کو دو شہروں یا ملکوں کے درمیان ایک معینہ وزن لیجانا ہے ۔ اگر کمپنی نے چھوٹے چھوٹے ایک انجن والے جہاز استعمال کئے تو ظاہر ہے کہ متعدد جہاز رکھنے ہونگے یا اگر کئی انجن والے جہاز استعمال کئے تو جہازوں کی تعداد مجموعی طور پر کم ہوگی ۔ ایک انجن والے جہاز کا انجن اگر خراب ہوا تو مجبوراً جہاز آتارنا ہی پڑے گا ۔ اگر آتارے میں جہاز کو نقصان نہ پہنچا تو بھی ڈاک یا تجارتی سامان جو کچھ جہاز لیجا رہا ہو وقت پر اپنی منزل پر نہ پہنچ سکیگا ۔ لیکن چونکہ سامان کئی جہازوں مین تقسیم تھا اس لئے صرف ایک حصہ حسب وعدہ منزل پر نہ پہنچے گا ۔ بقیہ حصے جو دوسرے جہازوں مین تھے پہنچ جائینگے ۔ اگر سب مال ایک ہی بڑے جہاز سے جاتا ہوتا اور انجن مین خرابی واقع ہوتی تو یقیناً کل سامان دیر سے پہنچتا ۔

ایک انجن والے جہاز کے دام فرداً فرداً تو کم ہوتے ہیں لیکن کئی جہاز خریدنے کی ضرورت ہوگی ۔ کئی انجن والے جہاز گراں تو ہوتے ہیں مگر مجموعی تعداد جہازوں کی کم ہوگی ۔ ہوائی جہاز اور انجن کی دیکھ بھال اور مرمت ودرستگی کے خرچ پر بھی غور کرنا ہوگا ۔ ایک انجن والے جہاز پر خرچ تو کم ہوتا ہے لیکن چونکہ کئی جہاز ہوتے ہیں اس لئے جہازران، مستریوں اور انجینیروں کی زیادہ میں ضرورت ہوگی ۔ کئی انجن والے جہاز کم تعداد میں ہونگے اس لئے جہازران، مستریوں اور انجینیروں کی تعداد بھی کم ہوگی ۔ چھوٹے جہاز اگر کسی خرابی کی وجہ سے اجنبی میدان میں آتارے جائیں اور نقصان ہوجائے تو اس کے منتقل کرنے میں آسانی ہوگی ۔ لیکن بڑے جہاز کو جن میں کئی انجن ہوں، منتقل کرنے مین نسبتاً زیادہ دقت کا سامنا ہوگا ۔

مسافروں کی آسائش کے لئے انتظام ہونا نہایت ضروری ہے ۔ سمندری جہاز اور ریل میں اس امر کا خاص خیال ہوتا ہے ۔ ایک انجن والا ہوائی جہاز چونکہ چھوٹا ہوتا ہے اس لئے ظاہر ہے کہ اس میں کافی جگہ نہیں ہوتی لیکن کئی انجن والے جہاز میں جگہ کافی ہوتی ہے اس لئے مسافروں کو آرام ملتا ہے ۔ موجودہ تجارتی ہوائی جہاز میں ہر مسافر کے لئے پچاس مکعب فٹ سے زیادہ جگہ ہوتی ہے ۔

اب سوال یہ ہے کہ انجن کی تعداد کتنی ہونی چاہئے اور انجن ہوائی جہاز کے کس حصے میں رکھے جائیں ؟

یہ ایک مستقل بحث ہے کہ انجن الگ الگ لگائے جائین یا ایک ہی جگہ پر رکھے جائین ۔ اگر انجن ایک درمیانی جگہ میں رکھے جائیں تو اس جگہ سے دھرے (Shaft) کے ذریعہ پنکھوں تک طاقت لیجانی پڑے گی لیکن اس میں دھرا لگانے کی پیچید گی ہے حالانکہ اگر

ایک درمیانی کرہ میں انجنوں کا وزن ہو تو توازن کے لحاظ سے یہ نہایت ہی عمدہ طریقہ ہوگا اور چونکہ کل انجن ایک ہی کرہ میں ہونگے اس لئے دیکھ بھال بھی اچھی طرح ہو سکے گی اور انجن پر قابو بھی زیادہ ہوگا۔ دھرے کی وجہ سے تھرتھراہٹ زیادہ ہوگی، اسی وجہ سے یہ طریقہ عملی نقطۂ نظر سے تجربے کے دائرے سے آگے نہ بڑھ سکا۔

ڈگلس ہوائی جہاز

اگر دو انجن ہوئے تو ظاہر ہے کہ فیوزیلاج (Fuselage) یعنی ہوائی جہاز کے ڈھانچے کے دونوں طرف بازوؤں میں لگائے جائینگے چونکہ اس حالت میں فیوزیلاج کے سامنے کوئی پنکھا نہیں ہوتا اس لئے جہاز ران کی نشست فیوزیلاج کے بالکل اگلے حصہ میں ہوتی ہے اور اس کو باہر دیکھنے میں کوئی رکاوٹ نہیں ہوتی انگلستان کا بنا ہوا جہاز ڈریگن (Dragon) اور امریکہ کا بنا ہوا ڈگلس ڈی سی نمبر ۲ و ۳ دو انجن والے جہازوں میں نہایت ممتاز حیثیت رکھتے ہیں۔ موخرالذکر جہاز ہالینڈ کی مشہور کمپنی کے۔ ایل۔ ایم (K L M) امسٹرڈم اور بٹاویا کے درمیان مسافر اور سامان لیجانے کے لئے استعمال کرتی تھی۔

دی ہیولینڈ کارخانہ کا بنا ہوا ڈریگن

دو انجن والے ہوائی جہاز میں ایک انجن خراب ہو جائے تو پھر آدھی طاقت کم ہو جائے گی صرف آدھی ہی طرف سے جہازران کو ایسا میدان تلاش کرنا ہوگا جہاں جہاز سلامتی سے اتر سکے۔ ایک انجن والے جہاز کی طرح مجبوراً اسی جگہ اترنے کی ضرورت تو نہ ہوگی لیکن آدھی طاقت سے منزل پر پہنچنا بھی دشوار ہی ہوگا۔ چونکہ انجن فیوزیلاج کے دائیں بائیں ہوتے ہیں۔ اس لئے ایک انجن کی خرابی کے بعد ہوائی جہاز ایک طرف مڑنے کی کوشش کریگا جہازران کو اس امر کا خاص خیال رکھنا ہوگا کہ ہوائی جہاز ایک طرف گھوم نہ جائے۔

دو انجن والے جہازوں کے بعد ہی تین

انجن والے ہوائی جہاز بھی بنائے گئے۔ ان میں ایک انجن فیوزیلاج میں اور دو دونوں طرف بازوؤں میں لگائے جاتے ہیں۔ فیوزیلاج کچھ لانبا بنایا جاتا ہے اور جہازران کی نشست فیوزیلاج کے اس حصہ میں رکھی جاتی ہے جو بازو کے آگے ہوتا ہے اس طرح جہازران کی نظر کو کچھ اور وسعت مل جاتی ہے لیکن دو انجن والے جہاز کے مقابلہ میں پھر بھی کم۔ تین انجن والے جہاز میں واقعی مجبوراً اترنے کی دقت دور ہوگئی۔ اس میں ایک انجن کی خرابی سے صرف ایک تہائی طاقت کم ہو سکتی ہے۔ بقیہ دو تہائی طاقت سے ہوائی جہاز اپنی پرواز قائم رکھ

تین انجن والا جرمن جہاز

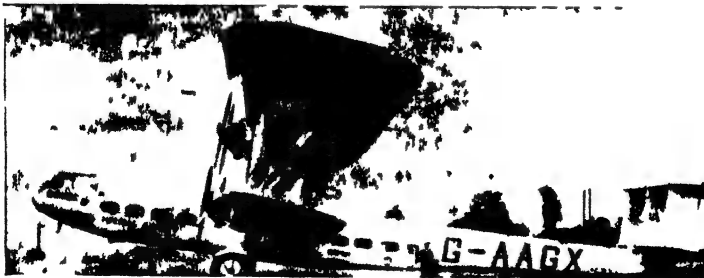
سکتا ہے اور منزل پر بھی پہنچ سکتا ہے۔ ہالینڈ کے مشہور انجینیر انطونی فاکر (Anthony Fokker) نے تین انجن کے متعدد تجارتی ہوائی جہاز بنائے جو نہایت کامیاب ثابت ہوئے ان میں فاکر ۷ (Fokker VII) فاکر ۱۲ (Fokker XII) اور فاکر ۱۸ (Fokker XVIII)

فاکر ۷

قابل ذکر ہیں ان جہازوں کو ہالینڈ کی شہرہ آفاق کمپنی کے۔ ال۔ ام ایمسٹرڈم سے بٹاویا تک مسافر اور سامان لے جانے کے لئے سنہ ۱۹۳۴ع تک استعمال کرتی رہی اور فرانس کی واحد کمپنی ایر فرانس (Air France) بھی سنہ ۱۹۳۶ع تک دمشق اور سیگون کے درمیان فاکر ۷ استعمال کرتی رہی۔ فرانس کے مشہور تجارتی جہاز ڈیوائیٹن (Dewoitine) میں بھی تین انجن ہوتے ہیں۔ ایر فرانس کمپنی سنہ ۱۹۳۸ع تک دمشق سے سیگون تک یہی جہاز استعمال کرتی تھی۔ یہ نہایت تیز رفتار تھے اوسط رفتار ایکسو چھیاسی ۱۸۶ میل فی گھنٹہ تھی اور مسافروں کی نشست کے لئے نہایت ہی آرام دہ کرسیاں لگی ہوئی تھیں۔ ان میں بارہ مسافر، دو جہازران اور وائرلیس کے آپریٹر (Wireless Operater) ہوتے تھے۔ جرمنی کے مشہور کارخانہ یکرس (Junkers) کے بنے ہوئے یکرس ۵۲ (Junkers 52) میں بھی تین انجن ہوتے ہیں۔ چین کی فضائی کمپنی انہیں جہازوں کو استعمال کرتی تھی۔

چار انجن والا اٹلانٹا ھوائی جہاز

چار انجن کے جہاز بھی مختلف ملکوں میں بنائے گئے ھیں سنہ ۱۹۳۲ع میں انگلستان کے کارخانے آرمسٹرانگ سڈلی (Siddley Armstrong) نے اٹلانٹا (Atlanta) قسم کے جہاز تیار کئے۔ ان جہازوں میں چار سرول (Serval) انجن تھے۔ دو فیوزیلاج کے دائیں طرف اور دو بائیں طرف۔ یہ جہاز اب تک اسکندریہ سے سنگاپور ڈاک اور مسافر لے جاتے تھے۔ سنہ ۱۹۳۱ع میں ھینڈلی پیج (Handley Page) کے کارخانے نے ھنی بال (Hannibal) جہاز تیار کئے۔ ان میں بھی چار انجن تھے۔ یہ بائی پلین (Biplane) یعنی دو سطحی جہاز تھے اور انجن دو اوپر کے بازو میں اور دو نیچے کے بازو میں فیوزیلاج کے دائیں بائیں لگائے گئے تھے۔ جرمنی کے یونکرس (Junkess) کارخانے نے بھی سنہ ۱۹۳۱ع میں یونکرس جی ۳۸ G38 (Junkers) جہاز بنایا۔ اس میں بھی چار انجن تھے

یہ ھوائی جہاز یک سطحی (Mono-plane) تھا اور بازو انجن میں اس طرح لگائے گئے تھے کہ صرف پنکھے باہر تھے اور پورا انجن پر کے اندر۔ اس ھوائی جہاز میں اگر کوئی انجن خراب ھوجائے تو مرمت اڑان کی حالت میں ھوسکتی تھی۔ مسافروں کی نشست کا انتظام بھی پر ھی میں تھا پر کی ساخت ایک خاص قسم کی تھی۔

چار انجن والے جہاز میں اگر کوئی انجن خراب بھی ھوجائے تو صرف ایک چوتھائی طاقت گھٹ جائے گی تین چوتھائی طاقت پر جہاز اپنی بلندی قائم رکھ سکتا ھے اور مقابلۃً آگ لگنے یعنی جل جانے سے محفوظ ھے چونکہ فیوزیلاج میں پنکھا اور انجن نہیں ھوتا اس لئے جہاز راں کی نشست بھی وسعت نظر کے خیال سے بہتر ھوتی ھے

چار انجن والا جہاز ھنی بال

بجلی اور گرج پر ابن سینا کے خیالات

(سید ظہیر الدین حسن صاحب)

شیخ الرئیس ابوعلی الحسین بن عبداللہ ابن سینا (Avicenna) کا نام فلسفہ، منطق، طبیعیات اور طب کی دنیا میں کسی تعارف کا محتاج نہیں۔ یورپ کی جامعات میں صدیوں تک ابن سینا کی کتابیں درس میں داخل رہ چکی ھیں۔ اور اٹلی، ترکی اور جرمنی میں آج تک اس کی کتابیں اعلی فلسفہ اور ما بعد الطبیعیات (Metaphysics) کے طالبعلم کے لئے ضروری خیال کیجاتی ھیں۔ ایشیا خصوصاً ھندوستان میں اس کی کتاب "قانون" اور "اشارات" کو جو شرف قبولیت حاصل ہوا ھے وہ طب اور منطق میں شاید ھی کسی دوسری کتاب کو نصیب ہوا ہو۔

ابن سینا * کی پیدائش سنہ ۳۷۰ھ میں بخارا میں ہوئی جہاں ان کے والد بلخ سے آکر آباد ہوگئے تھے۔ اور بخارا میں ھی ابن سینا نے اپنی فطرتی اور غیر معمولی ذھانت و ذکاوت سے سولہ سال کی کم عمر کے زمانے میں اس زمانہ کی تمام مروجہ علوم وفنون کی تعلیم سے فراغت حاصل کر کے طب میں وہ دستگاہ حاصل کی کہ شہرت کی آواز قرب وجوار سے نکل کر دور دور تک پہونچنے لگی۔ اسی زمانے میں نوح بن نصر جو خراسان کا امیر کبیر اور والی تھا بیمار ہوگیا۔ مرض کہنہ اور طبیب عاجز تھے۔ ابن سینا کو بھی بلایا گیا۔ مرض کے پیچیدہ ہونے کے باوجود ابن سینا کے علاج سے شفا ہوئی۔ اور اس طرح ابن سینا کو نوح بن نصر کا تقرب خاص حاصل ہو گیا۔ نوح بن نصر گو تھا تو ایک دنیادار امیر کبیر اور ھوس پرست انسان مگر ساتھ ھی اسے فطرت کی طرف سے بڑا ھی اچھا علمی ذوق عطا ہوا تھا اور کتابوں کا ایک نہایت ھی نادر الوجود اور بیش قیمت ذخیرہ اس کے پاس تھا۔ ابن سینا کو جب نوح بن نصر کا تقرب حاصل ہوا تو اسکا سب سے بڑا فائدہ

---

* ابن سینا کی سوانح حیات کے مطالعہ کے لئے تفصیلی مواد ذیل کی کتابوں میں ملے گا۔

۱ تتمہ صوان الحکمۃ (پنجاب یونیورسٹی اورنیٹل سیریز)۔
۲ وفیات ابن خلکان مطبوعہ مصر
۳ دائرۃ المعارف البستانی مطبوعہ مصر
۴ عیون الانباء مطبوعہ قاھرہ
۵ انسائکلوپیڈیا آف اسلام (Ehcylopædia of Islam) مطبوعہ قاھرہ

یہ ہوا کہ اسے ان تمام نایاب اور قیمتی کتابوں کے مطالعہ سے استفادہ کی اجازت مل گئی۔ ان کتابوں سے سالہا سال تک ابن سینا نے پورا پورا فائدہ اٹھایا۔ بعد میں جب وہ کتب خانہ اتفاقاً آگ میں جل گیا تو عام طور پر یہی خیال کیا گیا کہ اس کتب خانہ کو خود ابن سینا نے کسی حیلہ سے آگ میں جلایا ہوگا تاکہ اس کے بعد اب کسی دوسرے شخص کو ان کتابوں سے فائدہ اٹھانے کا موقعہ نہ مل سکے۔

فلسفہ، طب، منطق، طبیعیات اور ریاضی کے علاوہ ادب اور انشاء پردازی میں بھی ابن سینا کا درجہ بہت بلند ہے۔ عربی کی کئی غزلیں اور نہایت ہی عمدہ قصائد اس اعلیٰ ادبی معیار کے ہیں جو ابن سینا کے ادبی ذوق کے آئینہ دار ہیں۔

علوم اور فنون کی اس ہمہ گیری اور عالمانہ مشاغل کے باوجود ابن سینا بہت دنوں تک بلکہ اپنی زندگی کے آخری دنوں تک وزیر سلطنت کے عہدہ پر مامور رہے۔ اور اس طرح کہ دن میں کاغذات وزارت اور امور سیاست کو دیکھتے اور رات میں تشنگان علم کے حلقہ میں آخر شب تک درس و تعلیم میں مصروف رہتے۔ اور بعض بعض مرتبہ تو یہ تعلیم کا سلسلہ صبح تک جاری رہتا۔

ابن سینا کی وفات ۵۸ سال کی عمر میں مرض قولنج سے سنہ ۴۲۸ھ میں ہمدان میں ہوئی۔ ان کی تصنیفات کی تعداد سو سے بھی زیادہ ہے جن میں بعض ایسی کتابیں بھی ہیں جو دہ جلدوں پر مشتمل ہیں۔ ان کی تصانیف میں (۱) کتاب الشفاء (۲) کتاب الحیات (۳) قانون (۴) اشارات اور (۵) رسالہ فی فنون شتیٰ ایسی کتابیں ہیں جوفنی و علمی نقطۂ نگاہ سے سند کا حکم رکھتی ہیں۔ ان سینکڑوں کتابوں میں سے بعض مطبوعہ ہیں بعض یوروپ و ایشیا کے کتب خانوں میں غیر مطبوعہ قلمی نسخوں کی صورت محفوظ ہیں اور بعض بالکل معدوم ہیں۔

ان کتابوں میں سے جو غیر مطبوعہ ہیں ایک کتاب ”رسائل ابن سینا“ ہے۔ یہ کتاب جو دراصل ابن سینا کے سات مختلف رسالوں کا مجموعہ ہے دنیا کے صرف دو کتب خانوں میں قلمی شکل میں محفوظ تھی اور اس کی طباعت کی ضرورت کو بارہا یورپ کے مستشرقین تک نے محسوس کیا تھا۔ حیدرآباد کی مشہور مجلس علمی ”دائرۃ المعارف“ نے اس کتاب کو ان دونوں اصل قلمی نسخوں سے مقابلہ و تصحیح کے بعد شائع کر کے علمی دنیا پر احسان عظیم کیا ہے۔ ان سات رسالوں میں ایک رسالہ ”اسباب الرعد“ کا اردو ترجمہ ناظرین کی خدمت میں پیش کیا جاتا ہے اگرچہ سائنس کی حالیہ ترقیوں کے پیش نظر ابن سینا کا یہ رسالہ بہت زیادہ افادیت نہیں رکھتا لیکن جب ہم یہ خیال کرتے ہیں کہ یہ کتاب تقریباً ایک ہزار برس قبل کی لکھی ہوئی ہے تو اس کی اہمیت اور بھی زیادہ ہوجاتی ہے۔

ترجمہ کرنے میں میں نے اپنی طرف سے کچھ تعرف کرنے میں بہت احتیاط کی ہے تاکہ اردو ترجمہ اصل سے الگ یا دور نہ ہوجائے۔ اور پڑھنے والوں کو اس زمانہ کی طرز تحریر کے علاوہ طریقہ تفہیم و اسلوب بیان کا بھی کچھ اندازہ ہوسکے۔

ابن سینا کی اور دوسری کتابوں کی طرح

اس کتاب میں بھی یہ خاص امتیاز موجود ہے کہ ہر مسئلہ کو دلیلوں سے سمجھانے کے بعد اس کی مزید وضاحت کے لئے مثالیں دی گئی ہیں۔ جیسا کہ ناظرین کو اس رسالہ کے مطالعہ سے معلوم ہوگا ہر بات اور ہر مسئلہ کی وضاحت کسی نہ کسی مثال سے کی گئی ہے۔

ابن سینا کا رسالہ "اسباب الرعد"

(الف) گرج کے اسباب

"بجلی کی پرخوف گرج سات اسباب سے پیدا ہوتی ہے اور وہ یہ ہیں :—

(۱) جبکہ بادل کے دو ٹکڑے آپس میں ایک دوسرے سے ٹکرائیں تو ایسی صورت میں اس ٹکرانے سے ایک قسم کی آواز پیدا ہوتی ہے۔ اس کی مثال ایسی ہی ہے کہ اگر ہم اپنے دونوں ہاتوں کو ایک دوسرے پر ماریں تو یقیناً ایک آواز پیدا ہوتی ہے۔ اسی طرح بادل کے دو ٹکڑوں کے ٹکرانے سے جو آواز پیدا ہوتی ہے اسے ہم بجلی کی گرج کہتے ہیں۔

(۲) دوسری وجہ یہ بھی ہوا کرتی ہے کہ جوف دار یعنی کھوکھلے بادل میں ہوا داخل ہوجائے اور پھر یہ ہوا بادل کے اندر گردش کرنے لگے۔ جیسا کہ کسی غار کے منہہ میں تیز ہوا داخل ہو تو غار کے منہہ کے پاس ایک خاص قسم کی پرشور آواز پیدا ہوتی ہے۔ اسی طرح جب بادل کے اندر ہوا گھومنے لگتی ہے تو بادلوں سے ہمکو گرج کی آواز سنائی دیتی ہے۔

(۳) تیسری وجہ یہ ہوا کرتی ہے کہ بادل کے مرطوب ٹکڑوں میں دفعتاً بجلی آ کر کسی سبب سے گرے اور پھر یہ بجلی بادلوں کی رطوبت اور ٹھنڈک کی وجہ سرد ہوجائے۔ اس وقت بھی ایک آواز پیدا ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر یوں سمجھئے کہ لوہار جب خوب گرم اور جلتے ہوئے سرخ لوہے کو پانی میں ڈالدیتا ہے تو آواز کا پیدا ہونا یقینی ہے۔

(۴) چوتھی وجہ یہ ہوا کرتی ہے کہ بادلوں کے پھیلے ہوئے لانبے لانبے، چوڑے اور بھیگے ہوئے ٹکڑوں سے تند و تیز ہواؤں کی موجیں زور سے آ کر ٹکرائیں۔ اگر کاغذ کے ایک بڑے تختہ سے جو ہوا کے رخ پر لٹکا ہوا ہو ہوائیں آ کر ٹکرائیں تو جس طرح کہ کاغذ پر ہوا کے ٹکرانے سے آواز پیدا ہوتی ہے تقریباً اسی طرح بادلوں کے آسمان پر پھیلے ہوئے ٹکڑوں سے بھی جب ہوا ٹکراتی ہے تو گرج کی آواز پیدا ہوتی ہے۔

(۵) پانچواں سبب یہ ہوتا ہے کہ بعض مرتبہ لمبے اور جوف دار بادلوں میں ہوا اندر گھس جانے کی کوشش کرتی ہے۔ جس طرح قصاب آنتوں کو منہہ سے پھونکتے ہیں تو ان میں سے ایک آواز پیدا ہوتی ہے اسی طرح ہوا جب بادلوں کے اندر گھسنے کی کوشش کرتی ہے تو گرج کی آواز پیدا ہوتی ہے۔

(۶) چھٹی وجہ یہ ہوا کرتی ہے کہ وہ ہوا جو بادلوں کے اندر بند ہے وہ کسی سبب سے ہلکی ہوکر بادل سے باہر نکلنا چاہتی ہے۔ اب اسے باہر نکلنے کا کہیں راستہ نہیں ملتا اور اگر ملتا ہے تو اس قدر تنگ کہ وہ تمام ہوا جو بادل کے

اندر بند تھی بیک وقت نہیں نکل سکتی اور سب کی سب ہوا صرف ایک تنگ جگہ سے باہر نکلنا چاہتی ہے تو اس وجہ سے ایک خاص قسم کی آواز بادلوں سے نکلتی ہوئی ہمیں سنائی دیتی ہے۔ جیسا کہ دیکھا ہوگا کہ اگر پھکنے (Bladder) یا غبارے میں جس میں خوب ہوا بھری ہوئی ہو ایک سوراخ کردیا جائے تو چونکہ یک بیک سب اندر کی ہوا باہر نکل جانا چاہتی ہے اس لئے ایک آواز سی پیدا ہوتی ہے۔

(۷) ساتواں سبب گرج کے پیدا ہونے کا یہ بھی ہوا کرتا ہے کہ بادل کے دو ٹکڑے جو ذرا خشک ہوں یا زیادہ مرطوب نہ ہوں ایک دوسرے پر آ کر گریں اور ٹکرائیں۔ جیسے آٹا پیسنے کی چکی کے دو پاٹ آپس میں رگڑ کھاتے ہیں تو آواز پیدا ہوتی ہے اسی طرح بادلوں کے ان دو ٹکڑوں کے آپس میں رگڑ کھانے سے بھی گرج کی آواز آسمان سے سنائی دیتی ہے۔ پس یہ وہ چند اسباب ہیں جن کی وجہ سے اس بات کا بہت زیادہ امکان ہے کہ بادل کی گرج ان ہی وجوہات کی بنا پر پیدا ہوتی ہوگی۔

یہ ہو سکتا ہے کہ بعض لوگوں کے دلوں میں اس بات کا شبہ ہو کہ بادلوں سے کسی قسم کی آواز کا پیدا ہونا کیونکر ممکن ہے جبکہ وہ پتھر یا خشک مٹی کی طرح سخت نہیں بلکہ آون کی طرح نرم اور کھوکھلے ہیں۔ اور آواز پیدا ہونے کے لئے ضروری ہے کہ وہ دونوں چیزیں جو آپس میں ٹکر کھائیں ہوں وہ سخت ہوں۔ کیونکہ یہ بات تو بالکل ظاہر ہے کہ اگر آون کو آپس میں رگڑا جائے تو اس میں سے کسی کی قسم آواز پیدا نہ ہوگی۔ اس شبہ کے دور کرنے کے لئے یہاں پر اس بات کا بطور خاص خیال رکھنا چاہئے کہ بادل کے ٹکرانے سے اس لئے آواز اور گرج پیدا نہیں ہوتی کہ وہ پتھر کی طرح سخت ہیں بلکہ ہمارا منشاء یہ ہے کہ یہ بات اگرچہ بالکل صحیح ہے کہ بادل بڑی حد تک نرم ہی ہیں مگر چونکہ وہ کھوکھلے یعنی جا بجا خلا دار ہیں اس لئے ان میں اس کی پوری صلاحیت موجود ہے کہ ان سے آواز پیدا ہو سکے۔ جس طرح کہ پانی یا درخت کا خشک پتہ۔ باقی رہا یہ کہ آون سے کسی قسم کی آواز پیدا کیوں نہیں ہوتی۔ اس کا سبب اس آون کا خلا دار یا کھوکھلا ہونا نہیں ہے بلکہ آواز کے پیدا ہونے کے دوسرے جو شرائط واسباب ہیں ان کا نہ ہونا ہے۔ یہ ہمارا جواب اس شک و شبہ کے دور کرنے کے لئے تھا جو آون کی مثال کو دیکھ کر دل میں پیدا ہوتا ہے اور زیادہ بہتر خدا ہی جانتا ہے۔

(ب) برق (Lightning) کے اسباب

جہاں تک ہمارا خیال ہے برق چار وجہوں سے پیدا ہوتی ہے۔ پہلی دو وجہیں تو رگڑ اور بادلوں کی آپس میں ٹکر ہے جس کی وجہ سے برق پیدا ہوتی ہے۔ اس کو ایک مثال سے یوں واضح کیا جا سکتا ہے۔ جب ہم پتھر کے دو ٹکڑوں کو آپس میں رگڑتے ہیں تو پتھر میں سے آگ کی باریک باریک چنگاریاں سی نکلتی ہوئی دکھائی دیتی ہیں۔ یا اگر لکڑی ہی کے دو ٹکڑوں کو تھوڑی دیر تک آپس میں رگڑا جائے تو ان میں

سے آگ پیدا ہو جاتی ہے۔ فاقوں اور افلاس کے ستائے ہوئے، تہذیب و تمدن کے قید و بند سے ذرا دور رہنے والے آزاد خانہ بدوش لوگ جنہیں آگ آسانی سے حاصل نہیں ہوتی وہ اپنی ضرورتوں کے لئے اسی طرح لکڑیوں کو آپس میں گھس گھس کر اور رگڑ کر آگ پیدا کرتے ہیں۔ خواہ اس کا سبب یہ ہو کہ اس طرح لکڑیوں کے رگڑنے سے ہوا کسی ایک جگہ پر آکر جمع ہو جاتی ہو اور پھر یہی ہوا آگ میں تبدیل ہو جاتی ہو۔ یا پھر یہ بات ہو کہ یہ خانہ بدوش اسی خاص قسم کی لکڑیوں کی شناخت کر سکتے ہوں جن کے اندر قدرتی طور پر آگ چھپی ہوئی ہو اور رگڑ سے اس کو بھڑکایا جاسکتا ہو۔ اور اس طرح سے وہ آگ پھر استعمال کی جاسکتی ہو۔

تیسرا سبب برق کے پیدا ہونے کا یہ ہوتا ہے کہ جب آگ بھیگے ہوئے اور ٹھنڈے بادلوں میں آکر بجھتی ہے تو اس وقت اس سے بجلی پیدا ہوتی ہے۔ اس کی مثال بالکل ایسی ہی ہے کہ لوہار جب گرم گرم لوہے کو پانی میں ڈالتا ہے تو اکثر اس وقت لوہے سے آگ کے شعلے سے نکلتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں۔

چوتھا سبب یہ ہے کہ آگ بادلوں میں چھپی ہوئی ہو اور بادل ایک دوسرے کے دباؤ سے دب جائیں اور پھر ادھر ادھر آسمان پر پھیل کر منتشر ہو جائیں تو جس طرح کہ اسفنج سے جس میں پانی بھرا ہوا ہو دبانے سے پانی نکل پڑتا ہے اسی طرح بادل کے اوپر دوسرے بادل کے دباؤ سے وہ آگ جو بادل کے اندر چھپی ہوئی تھی باہر نکل پڑتی ہے اور ظاہر ہو جاتی ہے جس کو ہم برق کہتے ہیں۔ پس یہ وہ اسباب ہیں جن سے برق پیدا ہوتی ہے۔ اور توفیق خدا کے ہی ہاتھ میں ہے۔

(ج) برق کے بغیر گرج پیدا ہونے کے اسباب

بسا اوقات بادلوں میں گرج بغیر برق کے بھی پیدا ہوتی ہے یعنی یہ کہ گرج تو سنائی دیتی ہے مگر برق دکھائی نہیں دیتی۔ اور اس کی تین وجہیں ہیں۔

(۱) یا تو اس لئے کہ بادل میں آگ چھپی ہوئی نہ تھی، اس لئے گرج تو پیدا ہوتی ہے مگر برق نکلتی ہوئی دکھائی نہیں دیتی۔

(۲) یا اس لئے کہ اس میں آگ بہت کم ہوتی ہے اور اتنی کم کہ اس میں سے بجلی نہ نکل سکتی ہو۔

(۳) یا اس لئے کہ آگ اگرچہ ہوتی ہے کافی مگر کثیف۔ موٹے، اور تہ دار بادل کے ٹکڑوں سے نکل کر باہر نہیں آسکتی۔ ایسی صورت میں گرج کی آواز تو پیدا ہو جاتی ہے مگر برق پیدا نہیں ہوتی۔

(د) برق بغیر گرج کے پیدا ہونے کے اسباب

برق بغیر گرج کے جب پیدا ہوتی ہے تو اس کے دو اسباب ہوتے ہیں۔

(۱) یا تو بادلوں کی رگڑ اور ٹکر بہت کم ہوتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ آگ جو ابر میں

چھپی ہوئی ہوتی ہے وہ تو باہر نکل پڑتی ہے مگر آواز پیدا ہونے نہیں پاتی۔

(۲) دوسری وجہ یہ ہوتی ہے کہ بادل کثیف اور منجمد ہونے لگتا ہے اور اس عمل انجماد سے اندر کی چھپی ہوئی آگ باہر نکل پڑتی ہے۔ اور اس طرح برق تو پیدا ہوجاتی ہے مگر آواز اور گرج پیدا ہونے نہیں پاتی۔ اس کی مثال ایسی ہے جیسے اسفنج کے ایک بڑے ٹکڑے کو چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں تقسیم کرکے الگ الگ نچوڑیں تو پانی نکل آئے گا مگر کسی قسم کی آواز اس سے پیدا ہونے نہیں پائے گی۔

(ھ) ان اسباب کا بیان جن سے گرج سے پہلے برق ہوتی ہے

برق جب کبھی گرج سے پہلے ہوتی ہے تو بالعلوم اس کی دو وجہیں ہوا کرتی ہیں اور وہ یہ ہیں :—

(۱) ایک وجہ یہ ہوسکتی ہے کہ آگ جو ابر سے نکلتی ہے وہ بہت تیز ہوتی ہے۔

(۲) دوسری وجہ یہ ہوسکتی ہے کہ برق اور گرج ہونے تو ہیں دونوں ساتھ ساتھ لیکن ہم برق کو گرج کے سننے سے ذرا پہلے ہی دیکھہ لیتے ہیں۔ جس طرح کہ اگر ذرا تھوڑے فاصلہ پر کوئی آدمی لکڑی چیر رہا ہو۔ حالانکہ ہم کو معلوم ہے کہ ہر بار جب وہ لکڑی کاٹنے کے لئے کلھاڑی لکڑی پر مارتا ہے تو آواز ضرور ہوتی ہے مگر پھر بھی ہم لکڑی پر کلھاڑی کی ضرب کو پہلے دیکھتے ہیں اور آواز ذرا بعد میں سنتے ہیں۔ یہ اس لئے کہ آواز کے مقابلہ میں نگاہ کی روشنی کی رفتار زیادہ تیز ہوتی ہے۔

(و) صاعقہ (Thunderbolt) کے اسباب

صاعقہ یعنی وہ بجلی جو زمین پر گر پڑتی ہے وہ یا تو آگ ہوگی مگر ہوائی۔ اور یا ہوا ہوگی مگر آتشیں۔ یہ صاعقہ جب لکڑی پر گرتی ہے تو اسکو جلا دیتی ہے اور اس میں شعلے بھڑکا دیتی ہے اور جب سونا یا چاندی پر گرتی ہے تو اس کو پگھلا دیتی ہے۔ کیونکہ یہ بات آگ کے خواص میں سے ہے۔

اب یہ صاعقہ اگرچہ ایک قسم کی آگ ہی ہے مگر اس میں چنگاریاں نہیں ہوتیں بلکہ یہ صرف ایک قسم کی بھڑکنے والی آگ ہے۔ اور اسی لئے جب کبھی زمین پر گرتی ہے تو اس میں سے چنگاری دکھائی نہیں دیتی بلکہ وہاں پر صرف دھواں سا اٹھتا ہوا دکھائی دیتا ہے۔ اسکا سبب یہ ہے کہ یہ ایک قسم کی ہوائی آگ ہے۔

صاعقہ ان تمام آگوں سے جو ہمارے پاس ہیں اور جن کا استعمال ہم کرتے ہیں سب سے زیادہ لطیف ہے ہمارے یہاں کی آگ زمین اور دیوار کے اندر گھس جانے کی طاقت نہیں رکھتی برخلاف اس کے صاعقہ ہر جوہر محسوس میں گھس جاتی ہے اور پھر بھی دکھائی نہیں دیتی۔ کیونکہ یہ اتنی لطیف ہے کہ ہماری آنکھیں اسے دیکھہ نہیں سکتیں۔ یہی وجہ ہے کہ

خود صاعقه کو آج تک هم میں سے کسی نے نہیں دیکھا بلکه هم صرف اس کے پیدا کئے هوئے اثرات کو دیکھتے هیں یعنی جس چیز پر یه گرتی هے اس کی جلی هوئی حالت کو دیکھتے هیں - خود صاعقه بوجه اپنی تیز رفتاری ، سرعت اور لطافت کے دکھائی نہیں دیتی - کیونکه اس کی سرعت حرکت ، اور تیز رفتاری وقت کے اس وقفه سے زیاده هے جو کسی چیز کے دیکھنے کے لئے درکار هے - کیونکه کسی چیز کے دیکھنے کے لئے کچھه مہلت اور وقت کا ایك خاص وقفه چاهئے اور صاعقه اس مہلت اور وقفه سے زیاده تیز هے جتنی هم کو کسی چیز کے دیکھنے کے لئے درکار هے -

اب صاعقه خود دو وجہوں سے پیدا هوتی هے - یا تو بادل میں هوا بھری هوئی هوتی هے اور ابر کے ٹکڑوں کی آپس کی رگڑ سے یه هوا دفعتاً بیك وقت سب کی سب باهر نکلنے کی کوشش کرتی هے اور اس طور پر هوا جب اپنی پوری طاقت سے باهر نکلنا چاهتی هے تو اس سے آگ پیدا هوجاتی هے جیسا که سیسے کی گولیوں کو جب گوپھن (Sling) سے پھینکا جاتا هے تو وه کچھه دور جا کر هوا کے دباؤ اور رگڑ سے زمین پر گر پڑتی هیں اور پھر کچھه شعلے نکلنے کے بعد پگھل کر ره جاتی هیں -

دوسری وجه یه هوتی هے که جب بادل کے چھوٹے چھوٹے اور بڑے بڑے ٹکڑے ایك جگه پر جمع هونے کی کوشش کرنے لگتے هیں تو ایسی صورت مین اس تصادم کی بناء پر صاعقه پیدا هوجاتی هے - جس طرح پانی کے کئی چشموں سے پانی نکلتا هے اور کسی ایك جگه جمع هو کر بھر کرتا هے ، اسی طرح بادل کے چھوٹے اور بڑے ٹکڑے جب کسی ایك مقام پر آکر جمع هونے کی کوشش کرتے هیں تو ان سے صاعقه پیدا هوجاتی هے - اس کی وجه یه هوا کرتی هے که ایسی صورت میں وه آگ جو مختلف بادلوں اور ابر کے پردوں میں چھپی رهتی هے وه ایك مرکز پر آکر جمع هوجاتی هے - اس کے بعد جب هوا باهر نکل جانے کی کوشش کرتی هے تو هوا کے ساتھه هی ساتھه یه آگ بھی نکل کر صاعقه پیدا کردیتی هے - یه وه چند باتیں هیں جن کو میں نے اس رساله میں بیان کرنا چاها تھا - اور توفیق خدا کی هی طرف سے هے -،،

حشرات کی تباہ کاریاں اور فائدے

(محشر عابدی صاحب)

اگر سوال کیا جائے کہ کیڑوں کا علم یعنی حشریات (Entomology) انسان کے لئے کیوں ضروری ہے تو اس کے جواب میں بہت کچھ کہا جاسکتا ہے۔ چنانچہ غور کرنے سے معلوم ہوگا کہ کیڑے سیکڑوں طریقوں سے ہمارے معاملات کو متاثر کرتے ہیں۔ ان میں سے صرف گنتی کے ایسے ہیں جنکو ہم فائدے کی خاطر پرورش کرتے ہیں۔ مثلاً شہد کی مکھیاں، ریشم کے کیڑے وغیرہ۔ بہت سے ایسے ہیں جو مختلف قسم کی غذائیں حاصل کرنے میں انسان کا مقابلہ کرتے ہیں اور وہ باغوں اور کھیتوں میں پھلوں اور اناج کو یا تو تازہ حالت میں کھاتے ہیں یا گوداموں اور ڈھیروں کے اندر رہ کر خشک حالت میں ان کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ چند ایسے بھی ہیں جو صرف انہیں چیزوں پر کفایت نہیں کرتے بلکہ انسان اور حیوانوں کے جسم پر حملہ کر کے ان کو تکلیف بھی پہنچاتے ہیں۔ ان میں سے ان کیڑوں کی تعداد بہت زیادہ ہے جو ہمارے کھیتوں اور اُگتے ہوئے اناج کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ ماہرین کا خیال ہے کہ یہ کیڑے ہر سال تمام پیداوار کے تقریباً ۱۰ فیصد حصے کو کھا جاتے ہیں یا برباد کر دیتے ہیں۔ اس کے علاوہ بہت سے کیڑے جمع کی ہوئی غذائی پیداواروں اور اونی چیزوں کو برباد کرتے ہیں۔ اس لئے ایسے مضر اور نقصان رساں حیوانوں کا مطالعہ ضروری ہے۔

مہذب اور متمدن ملکوں میں اس حقیقت کا اعتراف کیا گیا ہے کہ کیڑے انسان کے غالباً سب سے اہم دشمن اور مد مقابل بھی ہیں۔ یہیں کے ساتھ یہ نہیں کہا جا سکتا کہ آیا عہد قدیم کے وحشی انسانوں نے بھی کیڑوں سے کوئی خاص دلچسپی لی تھی یا نہیں۔ اگر ان کو کوئی دلچسپی رہی بھی ہوگی تو صرف اس حد تک کہ شہد کی مکھیوں سے شہد حاصل کریں اور کمل کے کیڑوں کو (جو بعض کیڑوں کے پھل روپ ہوتے ہیں) غذا کے طور پر استعمال کریں۔ نہ صرف قدیم زمانے میں بلکہ آج بھی وسطی افریقہ کے باشندے اسی نقطۂ نظر سے کیڑوں سے دلچسپی رکھتے ہیں اور ان کو اس بات کا قطعی خیال نہیں آتا کہ یہ کیڑے ان کے لہلہاتے کھیتوں اور خود ان کی تندرستی کے دشمن ہیں

موجودہ زمانے میں، مہذب ملکوں میں

کیڑوں کا مسئلہ صرف مقامی کیڑوں کی حد تک محدود نہیں رہا بلکہ اُن کیڑوں کا مسئلہ زیادہ اہمیت رکھتا ہے جو دوسرے ملکوں سے ایک نئے ملک میں منتقل ہوتے رہتے ہیں۔ غالباً یہ بات ہر شخص کو معلوم ہوگی کہ اسٹریلیا میں خرگوش کی نسل کی افزائش سے ملک کو کتنا نقصان اٹھانا پڑا۔ اور یہ اس امر کی مثال ہے کہ جب ایک اجنبی حیوان کو کسی نئے ملک میں لے جایا جاتا ہے جہاں کی آب و ہوا اور غذا اس کے موافق ہو اور جہاں اس کے دشمن بھی کم ہوں تو وہ تعداد میں بہت بڑھتا اور نسل کی افزائش کرتا ہے۔

چنانچہ مختلف قسم کے اناجوں اور نباتاتی اور حیواناتی پیداواروں کے ایک مقام سے دوسرے مقام پر بھیجے جانے کی وجہ سے سینکڑوں کیڑے اس طرح اپنے اصلی وطن سے دوسرے ملکوں میں پہنچ جاتے ہیں اور وہاں پہنچ کر بے حساب تباہ کاریوں کا باعث ہوتے ہیں اور گو موجودہ زمانہ کے ہر متمدن ملک میں ان دشمنوں کی تباہ کاریوں سے بچنے کی تمام ممکنہ تدبیریں اختیار کی جارہی ہیں لیکن یہ نہیں کہا جاسکتا کہ کامیابی کی توقع کہاں تک ہے۔ اس امر کو ہمیشہ ذہن میں رکھنا چاہئے کہ ہر کیڑا اپنی نسل کو اپنے پورے جغرافیائی رقبہ میں پھیلانے کی کوشش کرتا رہتا ہے۔ چنانچہ خاص خاص چیزوں کو برباد کرنے والے کیڑے طرح طرح کی ساخت اور نوعیت کے ہوتے ہیں۔

پودوں کو تباہ کرنے والے کیڑے

ان کے حملوں سے پودے کا کوئی حصہ بھی محفوظ نہیں رہتا چنانچہ کیڑے اور ان کیڑوں کے بچوں کی بعض ابتدائی صورتیں (جو کیبل کا کیڑا یا پھلروپ کہلاتی ہیں) پودے کا تنہ، جڑ، پتے، چھال، مغز، کلیاں پھول اور پھل سب کھاجاتی ہیں۔ بعض کیڑے کسی ایک موسم کے شروع میں اپنی نسل کی افزائش کرتے ہیں۔ بعض موسم کے ختم ہونے کے وقت اور بعض پورے موسم میں، مثلاً نقصان پہنچانے والے کیڑوں کے پھلروپ۔ یہ سب کیڑے خاص خاص قسم کے پودوں اور پھلوں پر زندگی بسر کرتے ہیں۔ ان میں سے بعض تو ہر قسم کے پھل اور پودے کھاتے ہیں اور بعض صرف ایک قسم کے۔ مثلاً گوبھی، کرم کلہ، ٹماٹر، تمباکو، تربوز، خربوزہ، کھیرا، ککڑی، چقندر وغیرہ

ترکاریوں کو تباہ کرنے والے کیڑے

یہ نقصان رساں کیڑوں کی ایک بہت بڑی جماعت ہے۔ زمین پر اوگنے والے پودوں میں ترکاریاں کثیر مقدار میں پیدا ہوتی ہیں اور کیڑے ان کو سب سے زیادہ کھانے والی مخلوق ہے۔ ٹڈے بوڑے پتنگوں کے پھلروپ (Gipsymoth) زمین پر اوگنے والی سبزی کو چوپایوں کی مانند کھاتے ہیں۔ گو وہ جسامت میں چھوٹے ہوتے ہیں لیکن اس کمی کو ان کی بیشمار تعداد پورا کر دیتی ہے۔ لیکن زیادہ سبزی خور کیڑے اپنے آپ کو پودے یا درخت کے کسی ایک حصہ تک محدود کرلیتے ہیں۔ چنانچہ پتے کھانے والے کیڑے ایک ہی درخت پر

بیسیوں نظر آتے ہیں۔ ان میں سے اکثر پتے کے پورے سبز حصے کو کھا جاتے ہیں۔ بعض ان کا رس چوستے ہیں اور بعض صرف پتے کے اندرونی نرم گودے کو کھاتے ہیں۔ بعض کیڑے پتوں سے اپنا مسکن بناتے ہیں اور آسی کے اندر رہتے ہیں اور جڑوں کو کھا کر خراب کرتے ہیں۔

پھلوں کو تباہ کرنے والے کیڑے

یہ انسان کی طرح پودوں کی جمع کی ہوئی غذا سے فائدہ اُٹھاتے ہیں۔ ان میں سے زیادہ اہم پھل مکھیاں (Fruit fly) پھل کیڑے (Fruit worms) اور بعض قسم کے پتنگے اور گھن ہیں۔

بیج اور اناج کو تباہ کرنے والے کیڑے

یہ وہ کیڑے ہیں جو پودوں کی سب سے اہم غذا کو کھاتے ہیں جو بیج یا اناج کی شکل میں ہوتی ہے لیکن ان میں سے، اکثر مثلاً روئی کا کیڑا بیج کو اس وقت کھاتا ہے جب وہ تازہ تازہ بنتا ہے اور نرم بھی ہوتا ہے۔ بعض قسم کے گھن جو کہ سیم کی پھلی، چاول اور دوسرے اناجوں میں ہوتے ہیں صرف خشک بیج کھاتے ہیں

لکڑی کو تباہ کرنے والے کیڑے

ان میں عموماً دیمک اور بعض بھوروں کے پہل روپ (Caterpillar) شامل ہیں۔ بھوروں کے پہل روپ (جن کو حیاتیات کی زبان میں سروہ بھی کہا جاتا ہے) لکڑیوں میں سوراخ کرکے ان کو خراب کرتے ہیں یہ شہتیروں، دروازوں اور لکڑی کے فرنیچر کو بہت تباہ کرتے اور نقصان پہنچاتے ہیں

حیواناتی کیڑے

یہ وہ کیڑے ہیں جو اُون، اونی سامان اور سمور وغیرہ کو تباہ کرتے ہیں یہ حیوانوں کو کچھ زیادہ نہیں ستاتے کیونکہ وہ صرف مردہ اور خشک چیزوں کو کھاتے ہیں۔ مثلاً اون، بال، کھال، وغیرہ سب سے زیادہ مضر کیڑوں کے کیڑے یا پتنگے ہوتے ہیں یا قالین میں رہنے والے بھورے یہ سب ہمارے اندوختہ سامان کو ہمیشہ نقصان پہنچاتے رہتے ہیں

گھروں میں پائے جانے والے بعض دوسرے کیڑوں میں سب سے زیادہ اہم جھینگر ہیں جو اناج کے گوداموں اور باورچی خانوں میں غذا کی تلاش میں پھرتے ہوئے نظر آتے ہیں اور اپنی افزائش نسل کو بھی جاری رکھتے ہیں اسی طرح کتابوں کے کیڑے بھی بہت تباہ کن ثابت ہوتے ہیں

چیونٹیاں اور مکھیاں خواہ کہیں بھی ہوں لیکن کھانے پینے کی چیزوں میں ضرور آکر شریک ہو جاتی ہیں اور بعض اوقات وہ اپنے ساتھ بیماریوں کے جراثیم بھی لاکر ہماری غذا کو زہر آلود اور نقصان رساں بنا دیتی ہیں۔

کیڑوں کی تباہ کاریوں کا ایک سرسری اندازہ کرنے کے لئے بعض واقعات بیان کئے جاتے

ہیں جو مختلف ملکوں کی یادداشت اور رپورٹوں
سے اکٹھے کئے ہیں۔

خیال کیا جاتا ہے کہ شمالی امریکہ کا ایک کثیر
رقبہ کیڑوں سے بہت زیادہ نقصان اٹھا چکا ہے۔
یورپ میں تو زراعت بہت زمانہ سے ہوتی چلی
آئی ہے اور اس لئے وہاں فصلوں اور کیڑوں
میں ایک تناسب اور توازن پیدا ہو چکا ہے۔ یورپ
کے مقابلہ میں شمالی امریکہ میں زراعت بہت
جدید ہے اور اس لئے وہاں ابھی تباہ کن کیڑوں
کی تعداد بھی نسبتاً زیادہ ہے اور یہاں یورپ اور
دوسرے ملکوں سے بیشمار کیڑے ایسے پہنچ
گئے جو اپنے وطن میں نسل کی افزائش کرنے
کے قابل نہ تھے۔

چنانچہ بیان کیا جاتا ہے کہ ایک قسم کا کیڑا،
جس کو آلو کا بھونرا (Potato-beetle) کہا جا
تا ہے، پہلے صرف فرانس میں پایا جاتا تھا لیکن
گذشتہ جنگ عظیم شروع ہونے سے کچھ
عرصہ پہلے یہ کسی طرح جرمنی پہنچ گیا۔ لیکن
وہاں کی حکومت نے فوراً ان کیڑوں کے انسداد
کی کوششیں کیں۔ اس کیڑے کی تباہ کاریوں
کو پیش نظر رکھتے ہوئے گذشتہ جنگ
عظیم میں تو بعض لوگوں نے یہ مشورہ بھی دیا
تھا کہ ہوائی جہاز کے ذریعہ اس کیڑے کی
کثیر تعداد کو جرمنی کے آلو کے کھیتوں میں
پھینکا جائے۔ جنگ کا یہ ایک بالکل انوکھا طریقہ
ہوتا اور غالباً قابل عمل بھی۔ لیکن ساتھ ہی ساتھ
یہ مستقل طور پر فصلوں پر اثر ڈالتا اور اس کی
وجہ سے تمام یورپ میں آلو کی قیمت پر بھی
اثر پڑتا۔

کیڑوں کی تباہ کاریوں کا اندازہ اس واقعہ
سے بھی ہو سکتا ہے کہ یورپ کا ایک چھوٹا سا
پتنگ، جو اناج کے پودوں کے تنوں میں سوراخ
کر کے ان کو برباد کرتا ہے، پندرہ یا سولہ سال
پہلے کسی طرح امریکہ پہنچ گیا اور وہاں بہت
تیزی سے پھیلتا رہا۔ چنانچہ اس کی تباہ کاریوں
کو پیش نظر رکھتے ہوئے وہاں کی حکومت
نے سنہ ۱۹۲۸ع میں اس کیڑے کی تحقیقات
اور اس کی روک تھام کے لئے تقریباً دو لاکھ
پونڈ اسٹرلنگ صرف کئے۔ گو یہ ایک نہایت کثیر
رقم ہے لیکن ضرورت کو پیش نظر رکھتے ہوئے
کچھ زیادہ نہیں۔ صرف امریکہ ہی میں متعدد
قسم کے تباہ کن کیڑے موجود نہیں ہیں بلکہ
دنیا کے دیگر ملکوں میں بھی بیشمار ایسے کیڑے
ہیں جو کسی نہ کسی حیثیت سے پودوں اور
زراعت کو نقصان پہنچاتے رہتے ہیں۔ چنانچہ
ولندیزی جزائر شرق الہند اور برازیل میں ایک
چھوٹا سا بھونرا، جسکو ''کافی بھونرا'' کہا جاتا ہے،
پہنچ گیا جس سے وہاں کافی کے پودوں کو بہت
نقصان پہنچا۔ اس کیڑے کا اصلی وطن وسطی
افریقہ ہے۔ ناریل جو کہ جزائر نیجی کی ایک نہایت
اہم پیداوار ہے چند سال پہلے ایک نووارد پتنگ
کی وجہ سے بہت خطرے میں پڑ گئی تھی لیکن
اس کو مارنے کے لئے اتفاق سے جزائر ملایا سے
آئی ہوئی ایک مکھی بہت کارآمد ثابت ہوئی
اس مکھی سے اس پتنگ کی تعداد بڑھنے
نہیں پاتی۔

کیڑوں کی تباہ کاریوں کی مثالیں زیادہ گرم
اور کم گرم ملکوں کے مقابلہ میں معتدل حصوں

میں زیادہ ملی ہیں ۔ اسپین کی تجارت میں کچھ مدت پہلے بڑا انتشار پیدا ہو گیا تھا ۔ وہ اس طرح کہ اسپین کے جو انگور ممالک متحدہ امریکہ کو روانہ کئے گئے تھے ان کے ساتھ ایک قسم کی پھل مکھی بھی منتقل ہو گئی تھی جو بحیرۂ روم کے اطراف کے علاقوں میں پائی جاتی ہے اور جس سے امریکہ کی انگور کی کاشت کو نقصان پہنچا ۔ کیونکہ یہ مکھی گرم آب و ہوا میں بہت نشو نما پاتی ہے ۔

افریقہ کی زراعت کو، مختلف زمانوں میں ٹڈی دل (Locust swarms) سے لاکھوں روپیوں کا نقصان اٹھانا پڑتا ہے ۔ یہ ٹڈی معمولی ٹڈوں کی ایک نوع ہے ۔ افریقہ میں اکثر یہ ہوتا ہے کہ ان کی تعداد بہت بڑھ جاتی ہے اور جو کچھ ان کے سامنے آتا ہے یہ سب کھا جاتے اور اس کے بعد وہ کسی دوسرے مقام پر چلے جاتے ہیں اور راستہ میں درختوں پر ایک پتا نہیں چھوڑتے ۔ یہ انسان کے لئے ایک بہت بڑی مصیبت ثابت ہوتے ہیں ۔ اور جس مقام سے گذر جاتے ہیں وہاں آدمی اور مویشی بھوکوں مرنے لگتے ہیں ۔ لیکن قدرت نے ان کی روک تھام کے لئے پرندوں کو مقرر کیا ہے ۔ اگر پرندے ان کو اپنی غذا نہ بنائیں تو یہ انسان کے لئے ایک مستقل عذاب بن جائیں ۔ ہندوستان میں بھی ٹڈی دل کے حملے بہت طویل وقفوں کے بعد ہوا کرتے اور غیر معمولی نقصان پہنچاتے ہیں ۔

وہ کیڑے جو ایک ملک سے دوسرے ملک میں پہنچ کر تباہیاں شروع کرتے ہیں عموماً اپنے میزبانوں کے جسم سے بہت دنوں تک یا مستقل طور پر چمٹے رہتے ہیں ۔ چنانچہ بعض مکھیاں جو پالتو حیوانوں میں بیماریاں پھیلاتی ہیں عالمگیر حیثیت حاصل کر چکی ہیں یہی بات بکری کی مکھی پر بھی صادق آتی ہے جو در حقیقت ایک بے پنکھ کی مکھی ہے ۔ یہ سب مکھیاں حیوانوں کا خون چوستی ہیں ایک دوسرا خطرناک حیوان پسو ہے جس سے انسان اور چوہوں میں طاعون پھیلتا ہے اور گو یہ زیادہ تر مشرقی ملکوں میں پایا جاتا ہے پھر بھی تجارت کی وجہ سے دنیا کی اکثر بندرگاہوں تک پہنچ گیا ہے ۔

حیوانوں اور انسانوں میں کیڑوں کی وجہ سے پھیلنے والی بیماریوں میں سے چند یہ ہیں ۔ ملیریائی بخار، نیند کی بیماری، طاعون، پیلا بخار وغیرہ چنانچہ یہ بات واضح ہے کہ جس جماعت کے افراد کی ایک کثیر تعداد ہر سال چند ہفتوں یا مہینوں تک کسی ایک بیماری مثلاً ملیریا کا شکار ہوتی رہتی ہو اس کی قوت عمل اور روزی پیدا کرنے کی صلاحیت میں ضرور بہت کچھ کمی ہوتی جائے گی ۔

امریکہ کی ایک مکھی جس کو بھن بھی مکھی (Warble fly) کہتے ہیں ہر سال تقریباً دس سے بیس لاکھ اسٹرلنگ کے چمڑے کی صنعت کو نقصان پہنچاتی ہے ۔ اسی طرح اسٹریلیا میں بھی ایک مکھی جس کو بھنبھنانے والی مکھی (Blow - fly) کہا جاتا ہے تقریباً ہر سال چار لاکھ پونڈ کی بھیڑوں کا نقصان ہوتا ہے ۔

گو ساری دنیا کے لئے مجموعی حیثیت سے بالکل صحیح اعداد دستیاب نہیں ہو سکتے پھر بھی اندازہ لگایا گیا ہے کہ صرف ممالک متحدہ امریکہ

کیوں کہ کیڑوں کی وجہ سے ہر سال جو مجموعی نقصانات برداشت کرنے پڑتے ہیں ان کی لاگت تقریباً ۴۰ کروڑ پونڈ ہوتی ہے اور اسی تناسب سے دنیا کے دوسرے ملکوں کے نقصانات کا بھی اندازہ کیا جاسکتا ہے۔ ان اخراجات میں اس زائد رقم کو بھی شامل کرنا چاہئے جو ہر سال کیڑوں کے انسداد اور ماہرین حشریات کی خدمات حاصل کرنے میں صرف ہوتی ہے۔ اس رقم کا اندازہ اس بات سے ہوسکتا ہے کہ آج کل ممالک متحدہ امریکہ اس مقصد کے لئے ایک لاکھ پونڈ صرف کر رہا ہے۔ اور سلطنت برطانیہ صرف روزمرہ کی معمولی احتیاطی تدبیروں کے لئے ۳۰ ہزار پونڈ خرچ کرتی ہے۔ چنانچہ کچھ زمانہ قبل جنوبی افریقہ میں ٹڈی دل کے حملہ کے سلسلہ میں تقریباً نصف لاکھ پونڈ صرف کئے گئے تھے۔

اندازہ کیا گیا ہے کہ ساری دنیا کی زرعی پیداوار کے نقصانات کیڑوں کی وجہ سے مجموعی طور پر دس فیصدی ہوتے ہیں۔ لیکن گرم ملکوں میں اس اندازہ سے اور بھی زیادہ۔ دوسرے الفاظ میں یوں کہا جاسکتا ہے کہ کیڑوں سے انسان کو جو نقصانات ہوتے ہیں ان کی وجہ سے ہماری روزمرہ زندگی کے مصارف میں دس فیصدی اضافہ ہوجاتا ہے۔ اگر کیڑے موجود نہ ہوں تو ہماری صنعتیں دس فیصدی زیادہ انسانوں کی کفالت کرسکتی ہیں۔

کیڑوں کے انسداد کے بعض طریقے

کیڑوں کے انسداد اور روک تھام کے لئے سب سے زیادہ ضروری بات ان کی عادتوں اور خاصیتوں کو پوری طرح جاننا ہے۔ ان معلومات کے بغیر، جو طریقے دریافت کئے گئے ہیں وہ کچھ زیادہ سود مند ثابت نہیں ہوسکتے۔

حشرات (کیڑوں) کے انسداد کا جدید ترین طریقہ جو آج کل متمدن ملکوں میں استعمال ہو رہا ہے یہ ہے کہ جہاں مضر اور نقصان رساں کیڑے پائے جاتے ہیں وہاں چند ایسے طفیلی حیوانات لاکر چھوڑ دئے جاتے ہیں جو ان نقصان رساں کیڑوں پر زندگی بسر کرتے ہیں اور اس طرح ان کی تعداد ایک مقررہ حد سے بڑھنے نہیں پاتی۔ یہ طفیلی حیوان کسی ایک قسم کے کیڑوں کو کھاتے ہیں اور اس لئے ان حیوانوں کو کسی نئے ملک میں لے جانے سے کسی نئے خطرہ کا اندیشہ نہیں رہتا۔

پودوں اور کھیتوں کی حفاظت کا دوسرا طریقہ یہ ہے کہ مرغ کے بچے پالے جائیں۔ یہ کھیتوں اور پودوں میں پائے جانے والے کیڑوں کو بڑے شوق سے کھاتے ہیں اور اس طرح پودوں کو نقصان سے بچاتے ہیں۔ بعض ملکوں میں کیڑوں کی روک تھام کے بالکل جدید سائنٹفک طریقے استعمال کئے جارہے ہیں۔ مثلاً یہ کہ سمور اور اونی چیزوں کو اتنی کم حرارت کے گوداموں میں رکھا جاتا ہے جہاں تباہ کن حشرات کے بچے نشوونما نہیں پاسکتے۔ یہی طریقے اناج کے گوداموں میں بھی استعمال کئے جاتے ہیں جن سے بڑی حد تک نقصانات میں کمی ہوتی جارہی ہے۔

کیڑوں کو مارنے اور ان سے پھلوں اور باغوں کو محفوظ رکھنے کے لئے بعض دوائیں اور گیسیں بھی استعمال کی جارہی ہیں۔ ان دواؤں

اور گیسوں کو مختصر طور پر یہاں درج کیا جاتا ہے۔

زہریلی دوائیں

یہ دو طرح سے کیڑوں کو ہلاک کرتی ہیں۔ ایک تو یہ کہ کیڑے ان کو غذا کی طرح کھائیں۔ دوسرے یہ کہ یہ زہریلی دوائیں ان کی جلد یا سانس کے ذریعہ ان کے جسم میں پہنچ جائیں۔ یہ دوائیں بہت سستی ہوتی ہیں ان کو حشرات کش (کیڑوں کو مارنے والی) دوائیں کہا جاتا ہے۔ ان دواؤں میں عموماً سنکھیا کا جز شامل ہوتا ہے۔ چنانچہ آج کل لیڈ آرسینیٹ اور کیلسیم آرسینیٹ زیادہ استعمال کئے جاتے ہیں۔ یہ سفوف یا عرق کی شکل میں درختوں اور پودوں پر چھڑکے جاسکتے ہیں۔ ان کے علاوہ دوسری دوائیں، چونا، گندھک، اور نکوٹین سلفیٹ ہیں۔

گیس آفرین دوائیں

یہ وہ دوائیں ہیں جن میں سے بعض زہریلی گیسیں خارج ہوکر کیڑوں کو مارڈالتی ہیں۔ ان کا استعمال اس حالت میں زیادہ بہتر ہوتا ہے جبکہ کیڑے کسی ایک مقام میں محدود کردئے گئے ہوں۔ اس قسم کی دوائیں کاربن ڈائی سلفائیڈ ھائیڈروسیانک ترشہ اور کیلسم سائی نائڈ وغیرہ ہین۔ یہ سب انسان کے لئے بھی مضر ہیں اس لئے ان کو سونگھنا نہ چاہئے۔

احتیاطی تدبیریں

احتیاط کا سب سے بہترین طریقہ یہ ہے کہ جہاں ان کیڑوں کی نسلیں پرورش پاتی ہیں ان مقاموں کو صاف ستھرا رکھا جائے اور وہ تمام غلاظت اور گندگی وہاں سے دور کردی جائے جس میں یہ کیڑے غذا پاتے ہیں۔ مثلا یہ کہ گھروں میں کوڑا کرکٹ اور مویشیوں کے فضلہ کو جمع نہ ہونے دیاجائے۔ کیونکہ مکھیاں ایسی ہی جگہ انڈے دیتی ہیں۔ اسی طرح موریوں میں مچھر انڈے دیتے ہیں۔ اس لئے موریوں کو صاف اور خشک رکھا جائے۔ مچھر اور مکھی کے علاوہ اور بھی متعدد قسم کے کیڑے ایسے ہی غلیظ اور گندے مقاموں پر انڈے دیتے ہیں۔

ان واقعات سے یہ بات پوری طرح واضح ہوجاتی ہے کہ بنی نوع انسان ایک عالمگیر جنگ میں مسلسل مشغول ہے۔ یہ ایک ایسی جنگ ہے جس کے مقابلہ میں انسان کی وہ جنگ جو وہ اپنی ہی نوع کے دوسرے افراد سے کرتا ہے بہت ہی حقیر اور معمولی معلوم ہوتی ہے۔ یہ جنگ اس لئے اور زیادہ مضر اور خطرناک ہے کہ کسی قوم کا کوئی فرد بظاہر اس جنگ سے واقف نہیں ہوتا۔ کیڑوں کے انہیں نقصانات کو پیش نظر رکھتے ہوئے اب ہر ملک کی حکومت نے اپنے زرعی محکموں کے ساتھ ماہرین حشریات کو بھی مقرر کیا ہے تاکہ وہ انسداد کی تدبیریں کر کے زراعت کو کثیر نقصانات سے بچاتے رہیں۔ موجودہ زمانے کے تمام متمدن ملکوں نے کیڑوں کی انسداد کی طرف خاص توجہ شروع کردی ہے اور اس لئے ماہرین حشریات کی اہمیت بڑھتی جارہی ہے اور کالجوں

اور یونیورسٹیوں میں بھی حشریات کی تعلیم کے لئے خاص شعبے کھلتے جا رہے ہیں۔ ہر شخص کو یہ بات ذہن میں رکھنی چاہئے کہ کیڑے انسان کے سب سے زیادہ خطرناك اور بڑے دشمن ہیں اور ان کے خلاف ایك ان تھك اور مسلسل جنگ جاری رکھنے کی شدید ضرورت ہے۔

فائدہ پہنچانے والے کیڑے

ان بے شمار کیڑوں میں سے جو دنیا میں موجود ہیں، صرف چند ہی ایسے ہیں جو انسان کو فائدہ پہنچاتے ہیں۔ ان میں سے بعض یہ ہیں۔

شہد کی مکھی

شہد مکھیاں طرح طرح کے پھولوں سے رس چوستی اور اس کو لا کر چھتے میں جمع کرتی ہیں۔ یہ جمع کیا ہوا رس شہد کہلاتا ہے۔ شہد انسان کی ایك نہایت عمدہ اور مفید غذا ہے۔ بعض ملکوں مثلاً امریکہ اور ہندوستان میں شہد کی مکھیوں کی باقاعدہ پرورش اور افزائش کی جاتی ہے۔

ریشم کا کیڑا

ریشم کے کیڑوں کی نسل کی افزائش بہت بڑے پیمانہ پر چین، جاپان اور مصر وغیرہ میں کی جاتی ہے۔ ان کیڑوں سے ریشم حاصل ہوتا ہے جس سے لباس اور دوسری چیزیں بنائی جاتی ہیں۔ ریشم انسان کے لئے ایك نہایت قیمتی اور مفید صنعت ثابت ہوا ہے جس سے اس نے بہت فائدہ اٹھایا ہے۔

لاکھ کا کیڑا

یہ ایك نہایت مفید کیڑا ہے جس سے ایك نہایت کارآمد چیز لاکھ حاصل ہوتی ہے۔ اس لاکھ سے سیکڑوں کارآمد چیزیں بنائی جاتی ہیں اور یہ بہت سے کاموں میں استعمال ہوتی ہے۔

چکر کھٹمل (Wheel Bug)

یہ ایك قسم کا نہایت مفید کھٹمل ہے جو امریکہ اور بعض دوسرے ملکوں میں پایا جاتا ہے۔ یہ ان کیڑوں کو مار ڈالتا ہے جو روئی کے اندر پیدا ہوتے اور روئی کو برباد کرتے ہیں۔

ٹکنڈ مکھی

یہ ایك مفید مکھی ہے جو کیبل کے کیڑوں (یا پھل رویوں) کو مار ڈالتی ہے یہ کیڑے زراعت اور پودوں کو بے حد نقصان پہنچاتے ہیں۔ اسی فائدے کے مد نظر بعض ملکوں مثلاً امریکہ اور یورپ میں اس کی نسل کی باقاعدہ افزائش کی جاتی ہے۔

تاریخ زمین کے ماخذوں پر ایک نظر

(محمد ذکریا مائل صاحب)

تاریخ کے بڑے بڑے واقعات جو ہم تک پہنچے یا ہمارے علم میں آئے ہیں وہ ان لوگوں کے لکھے ہوئے ہیں جنہوں نے انہیں خود دیکھا ہے یا ان واقعات کے وقت موجود ہونے والے لوگوں سے سنا اور ایک بڑے تذکرے کی صورت مین مرتب کر دیا ہے۔ مگر زمین کی تاریخ انسانی مشاھدون سے نہیں، بلکہ آن حقیقی قوتوں سے مرتب ہوئی ہے جن کی بدولت روئے زمین پر عظیم الشان حادثے واقع ہوئے ہیں۔

جو علم زمین کی تاریخ بیان کرتا ہے اسے انگریزی میں جیولوجی اور ہماری زبان میں علم طبقات الارض یا ارضیات کہتے ہیں۔ اسی علم نے ہمیں سکھایا ہے کہ زمین کی تاریخ جو ادھر ادھر کی چٹانون پر درج ہے کس طرح پڑھی جائے۔

یہ تو ظاہر ہے کہ جو حالات آج سے لاکھوں برس پہلے زمین پر پیش آئے تھے وہ بہت سی صورتوں میں آج کے حالات سے بہت مختلف تھے مگر اسمیں بھی کوئی شبہ نہیں کہ جو قوتین ان دنوں برسرکار تھیں اور ان حوادث کا باعث ہوتی تھیں وھی اب بھی اور اسی طرح کام میں لگی ہوئی ہین۔ اس وجہ سے چٹانوں کے ان اندراجات یا نقوش اور بیانات کو پڑھنے کا بہترین طریقہ یہ ہے کہ ہم اپنے آس پاس کی چیزوں کا مشاھدہ کرین اور ٹھیک طریقہ سے دیکھیں کہ زمین کی سطح پر کیا کچھ وقوع میں آرہا ہے۔

دیکھنے کو زمین کی سطح جمی ہوئی اور قائم معلوم ہوتی ہے مگر اصل میں اس کے اندر ھی اندر لگاتار تغیرات ہوتے رہتے ہیں۔ یہ آہستہ آہستہ بنتی بگڑتی رہتی ہے۔ اگر ایک جگہ تعمیر نمایاں ہے تو دوسری جگہ تخریب۔ تخریب جن ذرائع کا نتیجہ ہوتی ہے انہیں قدرت کے اسلحے کہنا بیجا نہ ہوگا۔ اس قسم کے اسلحے بہت ہیں۔ اگرچہ ان کے کام کا ڈھنگ ایک دوسرے سے بالکل الگ اور طریقہ مختلف ہے مگر کام سب کا ایک ہے یعنی وھی سطح زمین کا بگاڑنا اور خراب کرنا۔

بارش کا کام

زمین کی سطح مین تغیر پیدا کرنے والے ہتیاروں میں سب سے بڑا ہتیار بارش ہے۔ ہلکی سے ہلکی پھوار میں بھی جو ننھی ننھی بوندین پڑتی ہیں وہ اپنی مقدار یا جسامت کے لحاظ سے

زمیں کا کچھ نہ کچھ حصہ ضرور بہائے جاتی ہیں ۔ اور اگر کہیں بارش زور کی ہو رہی ہو خصوصاً ایسی زمین پر جو ڈھلوان یا نشیبی ہو تو سطح زمین پر بارش کی ستم رانی بہت واضح اور صاف طریقہ سے دیکھی جاسکتی ہے ۔ اگر ہم موسلا دھار بارش کے بعد کسی گاؤں یا قصبے کی سڑک کا معائنہ کرتے جائیں تو ہمیں جابجا پانی کے چشمے اور گڑھے نظر آئینگے بلکہ بعض جگہ تو چھوٹے چھوٹے تالاب بھی بن جائینگے جن کا بارش سے پہلے کوئی وجود نہ تھا ۔ جہاں کہیں ڈھال ہوگا وہاں کی بہت سی ریت اور اس پر کی ہلکی پھلکی چیزیں جیسے پتے تنکے وغیرہ سب بہہ کر پانی میں جارہے ہونگے ۔ پانی کی اس کارگذاری کا مشاہدہ ہر جگہ کی غیر محفوظ زمین پر ہو سکتا ہے ۔ اگر زمین کی سطح بہت مسامدار ہو تو پانی بہت جلد جذب ہو کر غائب ہو جاتا ہے لیکن ایسا نہ ہو تو وہ کچھ دور تک بہتا اور چھوٹے چھوٹے چشمے بناتا رہتا ہے ۔ اس کے بعد انہی چھوٹوں سے بڑے چشمے بنتے ہیں ۔ آخر میں یہی پانی اپنی کیچڑ اور مٹی کا بوجھ کسی مستقل چشمے یا ندی میں لے جا کر پھینک آتا ہے ۔ اب ندی کی باری آتی ہے ۔ اور وہ اس سب مواد کو سمندر میں پہنچا آتی ہے ۔

اس طریقے سے مٹی کی جو مقدار ایک ہفتے یا ایک مہینے میں بارش کی بدولت دھل جاتی ہے وہ بظاہر بہت کم ہوتی ہے ۔ لیکن اگر یہی صورت سیکڑوں اور ہزاروں سال جاری رہے تو اس کا اثر بہت نمایاں اور واضح ہوگا ۔ گزشتہ چند سال کے اندر بڑی احتیاط کے ساتھ جانچ کر مواد کی اس مقدار کا اندازہ لگایا گیا ہے جو ہر سال بڑی بڑی ندیوں کے ذریعہ سے سمندر میں منتقل ہوجایا کرتی ہے ۔ مثال کے لئے دریائے مسسسپی (Mississippi) کا ذکر کافی ہے جو ہر سال خلیج میکسیکو میں پانچ سو ملین ٹن سے زیادہ مواد جا ڈھکیلتا ہے ۔

ہوا کے اثرات

قدرت کا ایک دوسرا حربہ ہوا ہے جو ہمارے خیال و گمان سے بھی زیادہ اہمیت رکھتا ہے ۔ ہوا بہت کم اور پرسکون ہو تو دوسری بات ہے ورنہ ہمیشہ اس کی بدولت گرد و غبار کی اچھی خاصی مقدار ایک جگہ سے دوسری جگہ جا پہنچتی ہے اور اس چلتی پھرتی گرد کا بڑا حصہ بالآخر ندیوں میں اور پھر ان کے ذریعے سے سمندر میں داخل ہوجاتا ہے ۔ جن علاقوں میں سخت اور زوردار ہوائیں زیادہ تر ایک سمت میں چلتی رہتی ہیں ان میں زمین کی سطح بڑی تیزی کے ساتھ بدل سکتی ہے ۔ مثلاً سمندر کی طرف بیشتر زوردار ہوائیں سمندر سے چلتی اور اپنے ساتھ ریت لاتی ہیں ۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ان اطراف میں ریت کے ٹیلے اور پہاڑیاں بن جاتی ہیں ۔ جو ساحلی علاقوں میں عام طور سے دیکھی جاتی ہیں ۔

ریت کی جو پہاڑیاں اس طریقے سے بن جاتی ہیں وہ زیادہ پائدار نہیں ہوتیں ۔ دراصل یہ پہاڑیاں حیرتناک سرعت کے ساتھ ادھر سے ادھر سفر کرنے میں سرگرم رہتی ہیں ۔ اگر انہیں روکنے کی تدابیر اختیار نہ کی جائیں تو تمام گاؤں

کے گرد آباد ہونے کا سخت خطرہ لگا رہتا ہے۔ دنیا کے بعض حصوں میں یہ صورت سچ مچ پیش آچکی ہے۔ ریت کی پہاڑیوں کی قطار روکنے کا ایک نہایت معمولی طریقہ یہ ہے کہ اس میں ایک طرح کے سینٹھے (Rush) بو دئے جاتے ہیں جنہیں ستارہ گھاس (Star-grass) کہتے ہیں۔ یہ غیر معمولی پودا قدرت کے خشک کھر کی طرح معلوم ہوتا ہے۔ اس کی جڑیں ریت کے اندر سیدھی گھستی چلی جاتی ہیں اور نیچے باہم ملتی اور یک جا ہوتی رہتی ہیں۔ پودے کے جو حصے ریت کے اوپر نکلے ہوتے ہیں وہ ریت کے مزید حملوں کے لئے باڑ یا جنگلے کا کام دیتے ہیں اور اس کے ذروں کو جمع ہونے سے روکتے ہیں۔

فطرت کے مزدور

سطح زمین کے ٹکڑے کرنے میں حرارت کا بھی بڑا حصہ ہے۔ دن میں سورج کی گرمی چٹانوں کی سطح کو پھیلاتی ہے مگر رات کو یہی سطح سکڑنے لگتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ چٹانوں کی سطح مسلسل کھینچاتانی میں مبتلا رہتی ہے اور کم و بیش مدت میں ٹوٹنے پھوٹنے لگتی ہے جس کے بعد ہوا اور پانی کا زور اس پر آسانی سے چلتا ہے اور یہ دونوں اپنی اپنی باری پر کچھ نہ کچھ حصے لے اڑتے ہیں۔ جن ملکوں میں رات کی شدید سردی کے بعد دن کو سخت گرمی ہوا کرتی ہے وہاں یہ عمل بڑی تیزی سے ہوتا ہے۔

پالا الگ اپنا رنگ جماتا ہے۔ چٹانوں کی سطح میں جو چھوٹے چھوٹے شگاف یا درزیں ہوتی ہیں ان میں پانی گھس جاتا ہے۔ جاڑے کے موسم میں جب درجہ حرارت کافی طور پر گر جاتا ہے اس وقت یہ پانی جم جاتا ہے۔ جیسا کہ سب جانتے ہیں، پانی جمنے کے دوران میں پھیلتا ہے۔ اس لئے وہ درز کے اطراف زبردست دباو ڈال دیتا ہے اور انہیں ڈھکیل کر الگ کر دینا چاہتا ہے۔ یہ صورت بھی ایسی ہے جس سے چٹان ٹوٹنے پھوٹنے اور زائل ہونے لگتی ہے۔

بلند پہاڑوں کے نشیب میں جو برف کے چشمے یا نہریں ہوتی ہیں وہ بھی تباہ کار مزدوروں کا کام دیتی ہیں۔ یہ گویا چٹانوں کا منہ دھلاتی ہیں۔ انہیں بالکل صاف کر دیتی ہیں۔ آہستہ سے ان پر سے لڑھکتی اور ان کے وہ ٹکڑے جو ڈھلوان چٹانوں سے آگرتے ہیں، بڑی مقدار میں اپنے ساتھ بہا لے جاتی ہیں۔

سب سے آخر میں سمندر ہے جو زمین پر ستم ڈھانے میں ان سب سے بڑھا ہوا ہے۔ اس کی بڑی بڑی لہریں جس طرح آہستہ آہستہ ساحل میں سرنگ سی بناتی اور دور تک اس کے اندر گھستی چلی جاتی ہیں اس کا حال سب کو معلوم ہے۔ جہاں کہیں ساحل کی زمین نرم ہوتی ہے وہاں یہ عمل قدرتی طور بہت تیزی سے ہوتا ہے مگر سخت سے سخت ڈھلوان چٹان بھی سمندر کی توڑ مروڑ سے سلامت نہیں رہتی۔ اس کام کے لئے سمندر اپنے خاص حربے رکھتا ہے۔ وہ چٹان کے ٹکڑے اٹھا لیتا ہے اور انہیں ڈھلوان چٹانوں پر بمباری کے انداز سے بہت زور سے پھینکتا ہے۔

ان سنگین ٹکڑوں کے ذریعے سے جو ضربیں پڑتی ہیں وہ بڑی وزنی ہوتی ہیں اور ان لگاتار ضربوں سے چٹان کی سطح پر نہایت نمایاں اثر پڑتا ہے۔ اس کے بعد سمندر بھینچی ہوئی ہوا سے بھی کام لیتا ہے۔ جب لہر ایک بڑے طوفان کی طرح چٹان کی سطح سے ٹکراتی ہے تو ہوا کو زبردست قوت کے ساتھ چٹان کے ہر جوف یا شگاف میں داخل کر دیتی ہے۔ پھر جب لہر پلٹتی ہے تو ہوا کو جھٹکے کے ساتھ باہر نکالتی اور اس طرح سے چٹان کو اچھا خاصہ نقصان پہنچا دیتی ہے۔ چٹانوں کو توڑنے اور کاٹنے والے قدرتی آلات اور بھینچی ہوئی ہوا سے بالکل قطع نظر کرلی جائے تب بھی نہایت بڑی طوفانی لہریں کافی نقصان پہنچا سکتی ہیں خصوصاً ایسی حالت میں ان کی تباہ کاری بہت نمایاں ہوتی ہے جبکہ انہیں چٹانوں میں سمانے کے لئے وسیع شگاف یا درزیں یا اس کے وہ حصے جو نسبتاً زیادہ نرم ہیں مل جائیں۔

پرانی زمیں کی جگہ نئی

زمین کے ان سب دشمنوں کا مشترک مقصد سطح زمین کو گھسنا اور ملبہ کو بہا کر سمندر میں پہنچا دینا ہے۔ اگر یہ کام بغیر کسی روک ٹوک کے ایک بڑی مدت تک جاری رہے تو زمین ایک وسیع پیمانے پر گھس جائیگی اور اس جگہ سمندر کی مکمل حکومت ہوگی۔ قدرت نے اس ٹوٹ پھوٹ کی راہ میں گونا گوں رکاوٹیں حائل کردی ہیں جن میں سب سے بڑی رکاوٹ زمین کی عمودی نقل و حرکت ہے۔

زمین کی حرکات بعض اوپر کی طرف ہوتی ہیں اور بعض اندرونی جانب۔ لیکن لاکھوں کروڑوں برس کی بے حساب مدت کے بعد بھی اس کا آخری نتیجہ یا مقصود سطح زمین کو محفوظ رکھنا یا پرانی زمین کو نئی سے بدل دینا ہی رہا ہے۔ مٹی کے وسیع ذخیرے بہہ کر سمندر میں منتقل ہوچکے ہیں اور وہ مدتوں میں پھر سمٹ کر چٹان بننے لگتے ہیں اور زمین کی ان پراسرار حرکتوں کی بدولت پھر ابھر کر ایک نئی سطح زمین بنا دیتے ہیں۔ جیسے ہی یہ صورت رونما ہوتی ہے تباہی و تخریب کا وہی پرانا عمل شروع ہوجاتا ہے۔ ہوا، پالے، اور بارش کا کام اسی قوت سے جاری ہوتا ہے اور ندیاں وجود میں آتی ہیں جو اپنے لئے وادیاں کاٹتی اور تراشتی رہتی ہیں۔

زمین کی سطح کو تباہی و بربادی سے بچانے میں گھاس بھی خوب کام آتی ہے۔ یہ نرم اور ڈھیلی زمین پر آگ کر اس کے لئے سپر بن جاتی ہے۔ جنگلوں سے بھی تقریباً ایسا ہی بلکہ اس سے بھی زیادہ حفاظت کا مفید مقصد حاصل ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ جھیلیں بھی تلچھٹ کے سمندر میں منتقل ہونے میں مانع آتی ہیں۔ جب ان میں مٹی کیچڑ بہا لانے والے سیلاب آ کر گرتے ہیں تو جھیلیں ان کے بہاو کا زور توڑ کر انہیں تلچھٹ چھوڑ جانے پر مجبور کرتی ہیں اور سیلاب ان جھیلوں سے ایک شفاف دھارے کی طرح صاف بہہ نکلتا ہے۔

چٹانیں کیسے بنتی ہیں

جو مواد بہ کر سمندر میں چلا جاتا ہے وہ سمندر کی تہ میں پرتوں یا طبقوں کے ایک سلسلے میں محفوظ ہوتا جاتا ہے۔ جب یہی مواد تہ بہ تہ دبتے دبتے سخت اور ٹھوس ہو جاتا ہے تو سمندر کی سطح سے ابھری ہوئی چٹانوں کی شکل میں نظر آنے لگتا ہے۔ جن چٹانوں سے یہ پرتیں نمایاں ہوتی ہیں انہیں پرت دار چٹانیں (Stratified rocks) کہتے ہیں۔ اس قسم کی بہت سی چٹانیں ریتیلے پتھروں کی چٹانوں کی طرح ہمارے لئے نئی نہیں ہیں۔ ہم میں سے ہر ایک ان سے واقف ہے۔ ان پرتوں کی ساخت ہمیشہ افقی نہیں ہوتی، ہموار بھی ہوتی ہے بعض اوقات ایسا بھی ہوتا ہے کہ زمین کی جنبش یا دباؤ کے اثر سے یہ پرتیں خم کھائی ہوئی نظر آتی ہیں جس کا اظہار چٹان کی شکل سے ہوتا ہے۔ جو چٹانیں سمندر یا جھیل کی تہ میں جمع شدہ تلچھٹ سے بنتی ہیں انہیں رسوبی چٹانیں (Sedimentry rocks) کہتے ہیں۔ یہ چٹانیں زمین کی سطح کا ایک بہت بڑا حصہ ہیں۔

بہت سی چٹانوں کی اصل و حقیقت بالکل مختلف ہے۔ زمین کا اندرونی حصہ نہایت گرم ہے اور اس میں پگھلی ہوئی چٹانوں کے بڑے بڑے ذخیرے موجود ہیں۔ غالباً بہت زیادہ دباؤ کے تحت بھاپ کے جمع ہو جانے کی وجہ سے وقتاً فوقتاً یہ پگھلا ہوا مادہ زمین کی سطح توڑ کر نکل پڑتا ہے اور لاوے کی صورت میں بہت بڑی مقدار میں راکھ اور دوسری اشیاء ساتھ لئے ہوئے چاروں طرف بہنے لگتا ہے۔ وہ بڑے بڑے پہاڑ جنہیں ہم آتش فشاں کہتے ہیں قریب قریب لاوہ اور راکھ کا مجموعہ ہیں۔ یہ پہاڑ اس مواد کے زبردست ڈھیر ہیں جو آتش فشاں کے وقتاً فوقتاً پھٹنے سے خارج ہوا ہے۔ شروع میں آتش فشاں سے لاوے کی بہت بڑی مقدار خارج ہوتی ہے جس سے ملک کا بڑا حصہ گھر جاتا ہے۔ اس کے بعد پھر یہ عمل آہستہ آہستہ جاری رہتا ہے۔ اور ایک وقت ایسا آتا ہے جب لاوے کی یہ چادریں نہایت دبیز ہو جاتی ہیں۔

لاوے کی سرگزشت

اگر ہم لاوے کا ایک ٹکڑا لیکر غور سے دیکھیں تو معلوم ہوگا کہ اس میں اور ریتیلے پتھر یا دوسرے رسوبی پتھر میں کوئی مشابہت نہیں ہوتی۔ اس میں عام طور سے پرتوں کا کوئی نشان نہیں ملتا۔ لاوہ سے جو چٹان وجود میں آتی ہے وہ لاوے کے سرد ہونے کی رفتار کے مطابق قدرتی شیشے یا بلور سے بنی ہوئی چٹان کی صورت اختیار کر لیتی ہے جن چٹانوں کی ابتدا اس طریقہ سے زمین کے اندرونی مواد سے ترکیب پا کر ہوتی ہے انہیں آتشی چٹانیں کہتے ہیں۔

آتشی چٹان (Igneous rock) حد سے زیادہ سخت ہوتی ہے۔ پھر بھی وہ بعض فطری قوتوں کی بدولت جن کا ذکر ہو چکا ہے فرسودہ ہو جاتی ہے اور اس طرح رسوبی طرز کی نئی چٹان بننے کا سامان بہم پہنچاتی ہے۔

یہ قدرتی تغیرات زمین کی سطح میں نہایت قدیم زمانے سے ہوتے چلے آرہے ہیں۔ زمین

کی سطحیں بگڑتی اور تباہ ہوتی رہی ہیں اور ان کا مواد سمندر میں جمع ہوتا رہتا ہے۔ اس کے مدتوں بعد سمندر کی سطح پر رسوبی چٹان زمین کی ایک نئی سطح بنانے کے لئے ابھر آتی ہے۔ پھر جب اس کی باری آتی ہے تو یہ بھی اسی طرح بگڑتی اور ایک دوسری چٹان کا مواد فراہم کرتی ہے۔ غرض لاکھوں برس سے یہی عمل جاری ہے۔

جب ہمیں چٹانوں کا ایک سلسلہ تلے اوپر پڑا ہوا نظر آتا ہے تو قدرتاً ہمارے دل میں یہ خیال پیدا ہوتا ہے کہ سب سے نیچے کی چٹان سب سے زیادہ پرانی ہوگی۔ اگر ترتیب میں خلل پیدا نہ ہوا ہو تو فی الواقع صورت حال یہی ہوگی۔ لیکن غور کیجئے تو ایسے خللوں کا رونما ہونا ہمارے لئے اچھا ہے، اگر ایسا نہ ہو تو ہم کبھی سب سے پہلے کی اور سب سے نیچی چٹان کی تحقیقات نہ کرسکیں۔ بہت سے مقامات پر مختلف قسموں کی زمینی حرکات نے چٹان کی تہوں کو ایک دوسرے پر لا ڈھکیلا ہے اور اس کا نتیجہ یہ ہوا ہے کہ اصل ترتیب کا بالکل برعکس حالت میں پتہ لگانا ممکن ہوگیا، سب سے پرانی چٹانیں سرے پر آرہیں۔ اکثر ایسا بھی ہوا ہے کہ بعض خاص چٹانوں کی ساخت صرف دنیا کے ایک آدھ حصے میں پائی جاتی ہے۔ اس کا سبب صرف یہ ہے کہ زمینی حرکات نے فقط اسی حلقہ میں ان چٹانوں کو سطح پر نمایاں کیا ہے۔ دوسرے مقاموں پر یہ صورت وقوع میں نہیں آئی۔

فاسل

وہ چیزیں جو قدامت یا مرور زمانہ سے پتھر کی شکل میں تبدیل ہوگئی ہیں فاسل کہلاتی ہیں۔ مثلاً جانوروں کے باقی ماندہ اجسام، جو لاکھوں برس پہلے زندہ تھے۔ پتھر کی شکل اختیار کرچکے ہیں۔ نئی طریقوں کی بدولت ہم ان کی جنس یا نوعیت وغیرہ معلوم کرلیتے ہیں۔ فاسل سے ایک دوسرا اہم مقصد بھی پورا ہوتا ہے جو یہ ہے کہ وہ ہمیں مختلف چٹانوں کی عمروں کے اندازہ کرنے میں مدد دیتے ہیں۔ فاسل کے مطالعہ سے ماہرین طبقات الارض چٹانوں کو ایک سلسلہ میں ترتیب دے سکتے ہیں۔ قدیم ترین چٹانیں جو ابتک پائی گئی ہیں کوئی قابل شناخت فاسل نہیں رکھتیں۔ ان کے بعد ان چٹانوں کا درجہ ہے جن میں حیوانی زندگی کی سادہ ترین شکلوں کے نشانات پائے گئے ہیں۔ بعد میں آنے والی ہر چھوٹی نسل کے فاسل ظاہر کرتے ہیں کہ دنیا کی حیوانی زندگی کس طرح منظم ہوئی ہے۔

(ماخوذ)

مچھلی کا تیل

(محمد رحیم اللہ صاحب)

ہمارے ملک میں ایک زمانہ دراز سے مچھلی کے جگر کا تیل تیار اور استعمال ہوتا تھا۔ لیکن لوگوں کو یہ معلوم نہ تھا کہ اس کا کونسا جزو دراصل فائدہ مند ہے۔ اس کا استعمال صرف تجربہ کی بنا پر ہوتا رہا۔ موجودہ جنگ سے قبل مچھلی کے جگر کا تیل بڑی مقدار میں امریکہ، انگلستان اور ناروے سے درآمد ہوتا تھا۔ یہ تیل کمزور بچوں اور دوسرے لوگوں کو دیا جاتا تھا۔ اس تیل میں حیاتین (Vitamin) الف اور د ہوتی ہے جو صحت کے لئے بہت مفید ہے۔ اب چونکہ درآمد تقریباً بالکل بند ہوگئی ہے اور ہسپتالوں وغیرہ میں اس کی کمی محسوس کی جانے لگی ہے اس لئے ہندوستان کے سائنسدانوں نے ایسے تیل کی جستجو شروع کی ہے جو اس کا بدل ہو سکے۔

آج کل مدراس میں شارک کے جگر سے تیل تیار کیا جا رہا ہے اور یہ بات قابل غور ہے کہ اس میں حیاتین الف کی مقدار اسی قسم کے دوسرے تیلوں کے مقابلہ میں کئی گنا ہے۔ صرف ایک کمی اس میں پائی جاتی ہے اور وہ حیاتین د کی ہے۔ فی الوقت تیاری کا طریقہ یہ ہے کہ ملابار کے ساحل پر جو بڑی بڑی شارک مچھلیاں پکڑی جاتی ہیں ان کا جگر نکال لیا جاتا ہے۔ پھر اسے جگر کو نہایت باریک ٹکڑوں میں کوٹا جاتا ہے اور اس کے بعد پانی سے دھو کر گرم پانی میں اُبالا جاتا ہے۔ تھوڑی دیر کے بعد تیل جو اوپر تیرنے لگتا ہے چمچے کے ذریعہ پانی سے علحدہ کر لیا جاتا ہے۔

پوری طرح نکال لینے کے بعد اس تیل کو ٹھنڈے پانی سے کئی بار دھویا جاتا ہے۔ اور پھر ڈبوں میں بند کر دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد کا عمل کالیکٹ کے سرکاری کارخانہ میں ہوتا ہے۔ یہاں اس تیل میں سے بھاپ گذاری جاتی ہے جس سے بو دار اشیاء خارج ہو جاتی ہیں۔ اس عمل کے بعد اس میں حیاتین د شریک کی جاتی ہے اور مونگ پھلی کا تیل بھی ملایا جاتا ہے تاکہ اس کی قوت اتنی کم ہو جائے کہ یہ ہضم کیا جا سکے۔ اصل حالت میں اس کا ہضم ہونا ناممکن ہے اس لئے کہ اس میں حیاتین الف کی مقدار بہت زیادہ ہوتی ہے۔ ذیل میں مقابلے

کے لئے مختلف مچھلیوں کے تیل میں حیاتین الف کی مقدار (خاص اکائیوں میں) بتائی گئی ہے جس سے اس بات کا صحیح اندازہ ہو سکے گا۔

	حیاتین (Vitamin) الف فی گرام
۱۔ ہیلیبٹ کے جگر کا تیل	۱۰۹۵۴
۲۔ کاڈ " " " "	۴۰۰
۳۔ شارک " " " "	۱۶۶۶۰۶
۴۔ مردم خوار شارک کے جگر کا تیل	۴۲۰۰

اس سے ظاہر ہوگا کہ سوائے ہیلیبٹ کے تیل کے شارک کے جگر کا تیل دوسری مچھلیوں کے تیل کے مقابلہ میں زیادہ قوّت رکھتا ہے۔ مدراس میں میرے دوران قیام میں ایک تیرہ فیٹ کی شارک پکڑی گئی جس کا جگر ۴۲ سیر تھا۔ اس میں سے ۴½ ڈبے تیل نکالا گیا۔ یہ خالص تیل تھا۔ دوسری چیزیں ملانے کے بعد تقریباً ۴۰ گیلن قابل استعمال تیل تیار ہوا ہوگا۔ اس تیل کی قیمت فی گیلن ساڑھے چھہ روپیے رکھی گئی ہے۔ باہر سے جو تیل درآمد ہوتے ہیں وہ نہایت قیمتی ہیں اور ہر شخص انہیں نہیں خرید سکتا۔ کوشش کی جارہی ہے کہ یہ تیل اور کم قیمت پر فروخت کیا جاسکے۔ تاکہ عوام اس سے فائدہ اٹھاسکیں۔ فی الحال تین ہزار گیلن تیل ہسپتالوں وغیرہ کے لئے ماہانہ فراہم کیا جارہا ہے۔

شارک کے جگر کا تیل کئی سو سال سے ملابار وغیرہ میں تیار کیا جاتا ہے لیکن اب تک یہ صرف کشتیوں یا لکڑی کے دوسرے سامان کو محفوظ کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا تھا۔ حال میں ڈاکٹر سندرراج صاحب نے جو مدراس کے سررشتہ سمکیات (Fisheries) کے ڈائرکٹر تھے اس تیل کی تیاری کے لئے کوشش کی اور تجربہ وغیرہ کیا۔ اب ٹراونکور، بمبئی اور ہندوستان کے دوسرے حصوں میں بھی یہ تیل تیار کیا جارہا ہے اور کوشش کی جارہی ہے کہ ہندوستان میں اتنی مقدار میں تیار کیا جاسکے کہ باہر سے منگوانے کی ضرورت نہ رہے۔

میٹھے پانی کی مچھلیوں مثلاً مرل۔ کونچ۔ ٹین وغیرہ سے بھی امتحان کے لئے تیل تیار کیا گیا ہے اور تجربہ و تشریح سے یہ معلوم ہوا ہے کہ ان میں حیاتین الف کی مقدار بمقابلہ کاڈ کے جگر کے تیل کے تقریباً ۲۰ گنا ہے۔ یہ تحقیقات سائنس کے نقطۂ نظر سے تو نہایت اہم ہے لیکن ان مچھلیوں کا اتنے سستے داموں فراہم ہونا کہ ان کے جگر سے کافی مقدار میں تیل نکالا جاسکے نا ممکن ہے۔ حیدرآباد میں یہ مچھلیاں ملتی ہیں لیکن تیل کا زیادہ مقدار میں تیار کرنا ممکن نہیں۔

جگر کے علاوہ بعض مچھلیوں کے جسم سے بھی تیل نکالا جاتا ہے لیکن یہ تیل دوسرے جانوروں مثلاً مویشیوں کتوں اور مرغیوں وغیرہ کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ یہ تیل ایک خاص قسم کی مچھلی سارڈین سے نکالا جاتا ہے جو ساحل ملابار کے قریب کثیر تعداد میں پکڑی جاتی ہے۔

ہماری غذاؤں کے ماخذ

(محمد یحییٰ خاں صاحب)

ہماری غذا کا کچھ حصہ نباتات سے حاصل ہوتا ہے اور کچھ حیوانات سے۔ چند لوگ ایسے ہیں جو کسی قسم کی حیوانی غذا استعمال نہیں کرتے اور بالکل سبزی خور ہوتے ہیں لیکن ماہرین کا خیال ہے کہ عام غذا کے - بہ کچھ گوشت کھائے صحت باآسانی برقرار رہ سکتی ہے یہ بالکل صحیح ہے، کیونکہ نباتات کے مختلف اجزا سے ہم عام قسم کے غذائی اجزا تو حاصل کر سکتے ہیں (مثلاً پروٹین، چربی، شکر، نشاستہ اور معدنی مادے) لیکن معلوم ہوتا ہے کہ اکثر ہمارا جسم نباتی پروٹین سے ان غذائی اجزا کو باآسانی اخذ نہیں کر سکتا جنہیں وہ حیوانی غذا سے اخذ کر سکتا ہے۔

حیوانی غذائیں

باایں ہمہ جب ہم اس واقعہ پر غور کریں کہ ہماری تمام حیوانی غذا ایسے حیوانات سے حاصل ہوتی ہے جن کی زندگی خود یا تو گھاس پر بسر ہوئی یا دیگر نباتی غذاؤں پر، تو باآسانی سمجھ میں آسکتا ہے کہ اگر نباتات نہ ہوں تو بہت جلد حیوانات بھی ناپید ہو جائیگے۔

بعض حیوانات مثلاً کتے، بلیاں، بھیڑیے، ببر اور شیر گوشت خوار ہیں۔ انسان ایسے حیوانات کو عموماً غذا کے طور پر استعمال نہیں کرتے لیکن بے شمار سبزی خور حیوانات ہمارے لئے بہترین غذا ثابت ہوتے ہیں۔ بھیڑ، بیل اور خرگوش کی زندگی کا انحصار جیسا کہ ہم جانتے ہیں، نباتات پر ہوتا ہے اور ہمارے غذائی گوشت کا بڑا حصہ انہیں سے حاصل ہوتا ہے۔

علاوہ ازیں ہم کئی پرندوں مثلاً شکاری پرند بط، کبوتر، فیل مرغ، پیرو وغیرہ کا گوشت بھی کھاتے ہیں دیگر حیوانات جو بطور غذا کے اہم ہیں مختلف قسم کی مچھلیاں، اور سخت خول والے جانور ہیں، مثلاً کیکڑے، جھینگے اور ان کے مختلف اقسام

ہر شخص جانتا ہے کہ دودھ، گھی، مکھن اور مختلف پرندوں کے انڈے درحقیقت حیوانات سے حاصل شدہ غذائیں ہیں، اگرچہ کہ بہت سے لوگ جو خود کو سبزی خور کہتے ہیں اس طرح کی غذائیں کھاتے ہیں۔

انگلستان میں حیوانات سے حاصل شدہ غذا کی ایک بڑی مقدار آج کل غیر ممالک سے بہم پہنچائی

جاتی ہے۔ بھیڑ بکری کا گوشت آسٹریلیا اور نیوزیلنڈ سے، برف سے سرد شدہ کروں میں جہازوں میں بھر بھر کر لا یا جاتا ہے اور انگلستان پہنچنے کے بعد بھی نہایت اچھی غذا ثابت ہوتا ہے۔ اسی طرح اگر اعلی قسم کے گوشت اور مچھلی کو پکا کر گرم حالت میں ڈبوں میں بند کر دیا جائے تو ایسی چیزیں ایک طویل عرصہ تک کارآمد ہوسکتی ہیں اور انہیں ایک مقام سے دوسرے مقام پر بغیر کسی دقت ونقصان کے بھیجا جاسکتا ہے۔

نباتی غذائیں

به نسبت حیوانات کے ہمیں نباتات کے مختلف حصوں سے اعلی قسم کی غذا حاصل کرنے کی سہولت حاصل ہے۔ ان سے نہ صرف وہ غذا حاصل ہوتی ہے جس کو ہم شکر گزاری کے تحت ،،مادۂ حیات،، کہتے ہیں، بلکہ کئی دیگر غذائی اشیاء بھی فراہم ہوتی ہیں۔

۱۔ نباتی بیج

مٹر، سیم اور مسور کے بیج میں اتنا پروتینی مادہ ہوتا ہے کہ یہ گوشت کے بدل کے طور پر کام دے سکتے ہیں سپاریوں (Nuts) کے مغز میں بھی اچھی غذائیت پائی جاتی ہے اور ان سے تیل نکالا جاسکتا ہے جو اس قدر اعلی قسم کا اور مفید ہوتا ہے کہ کثر سبزی خور اس کو مسکہ کی بجائے، استعمال کرتے ہیں۔

۲۔ نباتی جڑیں

نباتات کی جڑوں سے بھی مفید غذا کی ایک بڑی مقدار ہم حاصل کرتے ہیں۔ گاجر اور شلجم جڑیں ہیں اور ٹماٹر کے نہایت لذیذ بدل کے طور پر استعمال کی جاتی ہیں۔ ان میں شکر اور نشاستہ کی کافی مقدار کے علاوہ کچھ اجزا نہایت مفید معدنی مادے کے بھی ہوتے ہیں۔ تازہ مولی بھی بہت فائدہ بخش جڑ ہے اور اکثر بطور سلاد کے استعمال کی جاتی ہے۔ کساوا کی سوجی (Tapioca) جس کو ہم دودھ کے ساتھ پڈنگ میں استعمال کرتے ہیں، تقریباً تمام تر نشاستہ پر مشتمل ہوتی ہے اور اس لئے ایک قیمتی غذا ہے یہ کساوا (Cassava) پودے کی جڑوں سے تیار کیجاتی ہے۔

آخر میں ہم چقندر کا ذکر کرینگے۔ یہ اس قدر بیش بہا ہوتا ہے کہ یورپ کے مختلف ممالک میں تقریباً سالانہ ۴۰ لاکھ ٹن شکر اس سے تیار کیجاتی ہے۔ چقندر کو اُبال کر اکثر ترکاری کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ چقندر میں شکر کی زیادہ مقدار کا علم ہوجانے کے بعد اس کی غذائی افادیت ہم بہ آسانی سمجھہ سکتے ہیں۔

۳۔ بناتی تنے

پودوں کے تنوں سے بھی ہماری غذا کی ایک بڑی مقدار حاصل ہوتی ہے۔ ایک زمانہ میں ہماری تمام روز مرہ کے استعمال کی شکر ،، نیشکر ،، کے پودے سے تیار کی جاتی تھی، جو گرم ممالک میں پایا جاتا ہے، اور اب بھی اس ماخذ سے شکر کی بڑی مقدار حاصل کی جاتی ہے۔ ساگودانہ، نشاستہ کی ایک اور قسم ہے، یہ ساگو پام (Sago palm) کے مغز سے حاصل کیا جاتا ہے اور جزائر شرق

الہند میں پایا جاتا ھے ۔ سا گودانہ کو دودھ کے ساتھہ ملانے سے نہایت خوش ذائقہ پڈنگ بنتی ھے ۔

بہت سے لوگ آلو کو جڑ خیال کرتے ھیں لیکن دراصل یہ ایسا تنہ ھےجو زمین کے اندر ھی رہ کر اُگتا ھے ۔ اور اس کے اندر نشاستہ جمع ہوجانیکی وجہ سے یہ پھول کر گول ھوجاتا ھے ۔ یہ نشاستہ ھی آلو کی اھمیت کا باعث ھے ۔

ارا روٹ (Arrowroot) نشاستہ کی ایک اور شکل ھے اور بہت پسندیدہ غذا ھے ۔ یہ بھی آلو کی طرح پھولے ھوئے تنے سے حاصل ھوتا ھے جو زمین میں اُگتا ھے ۔ یہ پودا انگلستان میں نہیں پایا جاتا ھے لیکن جزائر غرب الہند اور شرق الہند میں پایا جاتا ھے ۔

۴ ۔ نباتی پتے

ہم کئی طرح کے پتے یا تو سلاد کی طرح خام یا سبز ترکاری کی طرح اُبال کر کھاتے ھیں تازہ سلاد اور شلجم کے پتے خاص طور پر اس لئے کھائے جاتے ھیں کہ ان میں خون کو صاف رکھنے اور صحت مند بنانے والی اشیاء پائی جاتی ھیں اور یہی خصوصیت کرم کلہ کے پتوں اور بروسلز اسپروٹ (Brussels sprouts) میں بھی پائی جاتی ھے جن کو کھانے سے پیشتر اُبال لیا جاتا ھے ۔ پیاز حقیقتاً موٹے ورقوں پر مشتمل ھوتی ھے جن میں شکر کی کافی مقدار پائی جاتی ھے ۔ پکائے ھوئے ریوند (Rhubarb) کو اکثر پھل کہا جاتا ھے،

لیکن وہ حصہ جو کہ کھایا جاتا ھے درحقیقت پتوں کی ڈنڈیوں پر مشتمل ھوتا ھے ریوند خون کو صاف رکھنے میں مدد کرتا ھے ۔ اور اسے جب شکر کے ساتھہ دم دے کر جیلی یا جام بنا لیا جائے تو نہایت لذیذ ھوتا ھے ۔

۵ ۔ پھول

یہ معلوم کر کے بہت سے لوگوں کو تعجب ھوگا کہ ھم بعض پودوں کے پھول بھی کھاتے ھیں ۔ گوبھی اور بروکولی (Broccoli) کا وہ حصہ ترکاری کی طرح ابالنے کے بعد نہایت عمدہ ھوجاتا ھے دراصل نوخیز پھول کلیوں پر مشتمل ھوتا ھے ۔ یہ جاننا بھی باعث دلچسپی ھوگا کہ مکھیاں جس شیریں رس (عسل Nector) سے شہد بناتی ھیں وہ پھولوں سے چوسا ھوا ھوتا ھے ۔ شہد ایک فرحت بخش اور مفید غذا ھے ۔ اس کو ٹوسٹ پر جام کے بجائے لگا لیا جاتا ھے ۔

٦ ۔ پھل

آخر میں ھم ایک اور قسم کی نباتی غذا کا ذکر کرینگے جو بچوں کو شاید بہ نسبت دوسری غذاؤں کے سب سے زیادہ مرغوب ھوتی ھے ۔ یہ مختلف قسموں کے پھل ھیں ۔ یہ ایک عجیب بات ھے کہ تندرست آدمی تقریباً ھمیشہ ایسی غذاؤں کو پسند کرتے ھیں جو ان کے لئے بہترین ھوتی ھیں اور بغیر کسی شبہ کے ھم سب کی پھلوں کو اسقدر پسند کرنے کی ایک وجہ یہ ھے کہ پھل ھم کو صحت مند رکھنے میں بہت زیادہ ممدو

معاون ہوتے ہیں۔ عام طور پر پختہ پھلوں میں شکر کی مقدار بہت زیادہ ہوتی ہے جو ان کو میٹھا بنادیتی ہے اور ہم کو یہ تو معلوم ہی ہوچکا ہے کہ شکر کس قدر فائدہ مند ہے۔

حیاتین

لیکن ہم محض شکر کی بنا پر پھل اسقدر پسند نہیں کرتے۔ شکر کے ساتھہ ساتھہ ان میں دوسری اشیاء حیاتین (Vitamins) بھی پائی جاتی ہیں جن کا خوش گوار تیز یا ترشئی مزا ہوتا ہے اور یہ اکثر ہم کو شکر سے بھی زیادہ فائدہ پہنچاتی ہیں کیوں کہ یہ دوا کی طرح عمل کر کے خون کو صاف رکھتی ہیں۔ پھل کھانا اور کثرت سے سبز ترکاری کا استعمال یقیناً دوا کھانے کا سب سے زیادہ خوش گوار اور بہترین طریقہ ہے۔

ہم کو اس امر میں ہمیشہ محتاط رہنا چاہئے کہ پھل بہر حال صاف اور پختہ ہوں لیکن حد سے زیادہ پختہ اور سڑے ہوئے نہ ہوں۔ جب پھل زیادہ پک جاتا ہے تو خراب ہونا شروع ہوجاتا ہے اور کھانے والے کو یقینی طور پر بیمار بنا دیتا ہے۔

آیوڈین

(کلیمنٹ پارک - ترجمہ - میر اسد علی صاحب)

آیوڈین زخموں کی مرہم پٹی کے لئے تمام دنیا میں مشہور ہے۔ آیوڈین لگائے بغیر کوئی جراحی کا عمل نہیں کیا جاتا۔ لیکن آیوڈین ہماری زندگی میں کہیں زیادہ اہم فعل انجام دیتی ہیں انسانی جسم میں اگرچہ یہ بہت قلیل مقدار میں موجود ہوتی ہے مگر اسکی موجودگی زندگی کے لئے بہت ضروری ہے۔ اگر ہم اس کو حاصل نہ کرسکیں تو زندہ نہیں رہ سکتے۔

اگرچہ انسان آیوڈین کے قدرتی مرکبات کو ہمیشہ سے استعمال کرتا رہا ہے مگر عنصر کی شکل میں یہ شے ۱۸۱۲ سے قبل معلوم نہ تھی۔ اسی سال دے کورتوا (De courtois) نامی ایک فرانسیسی نے جو شورہ تیار کرتا تھا اس کے خواص معلوم کئے۔ اس کے دو سال بعد آیوڈین کی تیاری کا پہلا کارخانہ لے کونکے (Le-conquet) میں قائم ہوا۔

آیوڈین کی تیاری کے لئے جوار بھاٹا سے بہا کر لائی ہوئی سمندر کی گھاس پھوس کے انبار جمع کرکے سڑنے دیے جاتے تھے، پھر ان کو جلا کر راکھ حاصل کرتی تھی جس کو فرانسیسی زبان میں وارش (Varech) اور اسکاٹلینڈ میں کیلپ (Kelp) کہا جاتا ہے۔ یہی راکھ آیوڈین کی تیاری کا واحد ذریعہ تھی راکھ کو بڑے بڑے پانی سے بھرے ہوئے حوضوں میں ڈالکر دھیمی آنچ دی جاتی تھی اور خارج ہونے والے بخارات کو جمع کرکے ٹھنڈا کرنے سے غیر خالص آیوڈین حاصل ہوتی تھی جسے پتھر کی قرابیقوں کے ایک سلسلہ میں سے گذار کر خالص بنایا جاتا تھا۔

شروع میں اسکاٹلینڈ کے مغربی کوہستانی علاقے میں سمندر کی گھاس پھوس سے آیوڈین کی بڑے پیمانہ پر تیاری کی جاتی تھی لیکن اب آیوڈین اس سمندری گھاس سے تیار نہیں کی جاتی بلکہ اس کے بجائے چلی کے شورے سے حاصل کی جاتی ہے۔

آیوڈین کے قدرتی ماخذوں میں سیب، آلوچہ اور ٹماٹر کے چھلکے بھی شامل ہیں ترکاریوں اور دودھ میں بھی یہ پائی جاتی ہے اس کے علاوہ تمام آبی جانور اور پودوں میں یہ پائی جاتی ہے۔ اسلئے جسم انسانی میں آیوڈین کی مقدار کو بڑھانے کی آسان ترکیب یہ ہے کہ مچھلی زیادہ سے زیادہ استعمال کریں۔

غذا کے علاوہ آیوڈین جلد کے مساموں اور پھیپھڑوں کے ذریعہ بھی جذب کی جاسکتی ہے سمندر کے قریب کی ہوا میں سمندری کائی کے سڑنے گلنے سے جو آیوڈین خارج ہوتی رہتی ہے موجود ہوتی ہے۔ اس لئے آیوڈین ملی ہوئی ہوا کھانے کے لئے کسی ایسے ساحلی مقام کا انتخاب کرنا چاہئے جہاں ساحل پر کائی کو سڑنے گلنے کا موقع ملتا ہو۔ پتھریلے ساحل پر پانی کی موجوں کی وجہ سے کائی کو سڑنے گلنے کا موقع کم ملتا ہے۔ اس لئے اس جگہ کی ہوا میں آیوڈین کی مقدار بھی کم ہوتی ہے۔

ملک کے اندرونی حصے سمندر سے دوری کے باعث ہوا سے لائی ہوئی آیوڈین سے مستفید نہیں ہوسکتے۔ گذشتہ صدی میں سوئٹزرلینڈ اور بعض دوسرے ممالک میں مشاہدات سے یہ بات پایہ ثبوت کو پہنچ چکی ہے کہ ضعیف العقلی اور درقی غدود کی سب سے عام بیماری گھینگا، دونوں صرف آیوڈین کی کمی کی وجہ سے پیدا ہوتی ہیں چنانچہ اب سوئٹزرلینڈ کے بعض اضلاع میں آیوڈین کی اس کمی کو پورا کرنے کے لئے پینے کے پانی میں آیوڈین ملادی جاتی ہے اور صرف ایسے نمک کی فروخت کی اجازت دی جاتی ہے جس میں آیوڈین ملی ہوئی ہو۔

درقی غدود پھیپھڑوں اور گردوں سے آیوڈین حاصل کرکے جمع کرتا ہے اور افراز پیدا کرتا ہے۔ آیوڈین کی کمی کو بڑی مقدار میں اس کے استعمال سے پورا نہیں کیا جاسکتا کیوں کہ درقی غدود وقت واحد میں صرف تھوڑی سی مقدار جذب کرسکتا ہے اگر یہ بہت زیادہ ہوجائے تو جسمانی نظام اس کو فوراً خارج کرنا شروع کردیتا ہے۔

آیوڈین کی قلت کے سبب جراثیم کے ذریعہ پھیلنے والی بیماریوں سے متاثر ہونے کا خطرہ بڑھ جاتا ہے۔ جن میں زکام اور انفلوئنزا بہت عام ہیں۔ اگر آیوڈین جسم میں کافی مقدار میں موجود ہو تو ایسے جراثیم سے مقابلہ کی قابلیت بڑھ جاتی ہے۔

بلند مقاموں جو نباتات آگتے ہیں ان پر آیوڈین موجود نہیں ہوتی کیوں کہ ہزارہا سال سے بارش کا پانی مٹی کو بہا بہا کر آیوڈین کی تمام مقدار کو پست زمینوں کی طرف منتقل کرتا رہا ہے۔ اس لئے ان مویشیوں کے دودھ میں جو بلند زمینوں پر چرتے ہیں آیوڈین کی مقدار میدانوں میں چرنے والے مویشیوں کی بہ نسبت کم ہوتی ہے اگرچہ کہ چرائی کے سوا امتلاف طریقہ سے اس دقت کو اب بلا شبہ دور کردیا گیا ہے۔

آیوڈین پر پلے ہوئے بچھڑے موسم سرما میں خوب تروتازہ ہوتے۔ یہی حال دوسرے جانوروں کا بھی ہے۔ آیوڈین مل جائے تو مرغیاں وغیرہ خوب انڈے دیتی ہیں۔ اس کے مہیا کرنے کا بہترین طریقہ یہ ہے کہ مرغی خانہ میں آیوڈین منتشر کرنے کا ایک آلہ لگا دیا جاتا ہے۔ آیوڈین کے مناسب استعمال سے سوروں کی بارووری بھی بہت بڑھ جاتی ہے۔ ماہرین کی یہ رائے ہے کہ آیوڈین دار ہوا سے بانجھ پن کو بھی دور کیا جاسکتا ہے۔ بہت عرصہ سے جنوبی ویلز کی کانوں میں کام کرنے والے اس امر سے واقف تھے کہ آیوڈین نزلے سے بچاتی ہے چنانچہ

وہ اپنے لباس کی ایک گھنڈی کو وقتاً فوقتاً آیوڈین میں ڈبو لیتے تھے۔ دور حاضر میں آیوڈین لاکٹ استعمال کئے جاتے ہیں۔ یہ لاکٹ اس طرح بنائے جاتے ہیں کہ وقت واحد میں ان سے آیوڈین کے صرف تھوڑے سے بخارات خارج ہوتے ہیں۔ بدن کی گرمی سے آیوڈین بخارات میں تبدیل ہوتی رہتی ہے اور ہر سانس کے ساتھ نہایت خفیف سی مقدار میں داخل ہوتی ہے۔

مدارس میں ایسی ہوا کے استعمال سے جس میں آیوڈین ملی ہوئی ہوتی ہے نمایاں کامیابی ہوئی ہے۔ آیوڈین منتشر کرنے والے آلوں کو جو پتھر کے استوانے ہوتے ہیں جن میں سے آیوڈین کے بخارات نکل کر ہوا میں مل جاتے ہیں بعض جماعتوں میں رکھوانے پر معلوم ہوا کہ بچے زیادہ چست، زیادہ ذہین، زیادہ صحت مند اور کھینگے یا گلینر کی بیماری سے بالکل محفوظ ہوجاتے ہیں۔ ان جماعتوں میں بیماری کی وجہ سے غیر حاضریاں بھی کم دیکھنے میں آئیں۔ سائنس دانوں نے جتنی جراثیم کش اشیاء اب تک دریافت کی ہیں ان میں آیوڈین سب سے زیادہ قوی الاثر ہے گذشتہ جنگ عظیم میں آیوڈین کے استعمال سے نسبتاً بہت کم زخمی ہلاک ہوئے۔ دیکھا گیا تھا کہ ۱۰۰ میں سے ۹۹ صورتوں میں جہاں کہ آیوڈین فوراً استعمال کی گئی زخم میں پیپ نہیں پڑی۔

بہت سے لوگ کھلے زخموں پر ٹنکچر آیوڈین لگانے سے اس لئے ہچکچاتے ہیں کہ اس سے جلن ہوتی ہے۔ لیکن جلن پیدا کرنے والی چیز صرف آیوڈین ہی نہیں بلکہ الکوہل بھی ہے جس میں اسے حل کیا جاتا ہے۔ آج کل جو تجربے کئے جارہے ہیں ان سے توقع ہے کہ بہت جلد بے جلن آیوڈین دستیاب ہوسکے گی۔

آیوڈین زہر نہیں ہے۔ آیوڈین خوری کے ذریعہ اقدام خودکشی کے ۳۷ واقعات میں سے جن کی گذشتہ سال نیویارک میں رپورٹ کی گئی تھی کوئی بھی مہلک ثابت نہیں ہوا۔ حالانکہ ایک عورت تو پیالی بھر آیوڈین پی گئی تھی۔

اگرچہ مناسب مقداروں میں غذا یا سانس کے ذریعہ آیوڈین کا استعمال پھوڑا، پھنسی اور جلدی بیماریوں کو روکتا ہے لیکن جلدی بیماریوں میں کھلے زخموں پر اس کا استعمال بعض اوقات مہلک بھی ثابت ہوا ہے۔ جسم پر آیوڈین کی مالش چند منٹوں ہی میں تھوک میں اپنا اثر دکھاتی ہے جس سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ یہ خون میں سرایت کرائی ہے۔ پاؤں کے پنجہ پر مالش بہت جلد اثر دکھاتی ہے۔

پیر یا ہاتھ کو آیوڈین کے بخارات میں رکھنے سے دوران خون میں فوراً تیزی ہوجاتی ہے۔ خون میں آیوڈین کی موجودگی جو بصورتی بڑھاتی ہے۔ جلدی بیماریوں اور فساد خون کی بیماریوں مثلاً گٹھیا وغیرہ میں اس سے فائدہ پہنچتا ہے۔ مگر ٹنکچر کے اندھا دھند استعمال سے فائدہ کے بجائے نقصان پہنچ سکتا ہے۔ لاکٹ یا غذا کے ذریعہ آیوڈین کا استعمال زیادہ مناسب اور مفید ہے۔

(ورلڈ ڈائجسٹ دسمبر سنہ ۴۰ء)

سوال و جواب

سوال۔ یہ دنیا کا سلسلہ کس نے، کس وقت، کیوں اور کس طرح شروع کیا۔ سائنس اس کے متعلق کیا کہتی ہے۔؟
من موہن کمار صاحب۔ لائل پور

جواب۔ قبلہ سچ پوچھئے تو آپ نے سائنس کی دکھتی رگ کو دبایا ہے۔
آپ کے سوال کا آدھا حصہ تو ایسا ہے جس کے متعلق فلسفی اور سائنسدان صدیوں سے غور و فکر میں لگے ہوئے ہیں لیکن جواب نہیں ملتا، اور لگے رہینگے لیکن جواب نہیں ملے گا۔ یہ کائنات کس نے پیدا کی اور کیوں پیدا کی؟ اس کا جواب سائنس کے پاس نہیں ہے اور نہ کبھی ہوگا۔ کیونکہ یہ چیز سائنس کے حد کے اندر نہیں ہے۔ دراصل یہ مسئلہ سائنسی مسئلہ ہی نہیں ہے۔ سائنس نظام عالم کو سمجھنے کی کوشش کر سکتی ہے لیکن اس سمجھنے کی کوشش میں اگر وہ یہ چاہے کہ یہ بھی معلوم ہو جائے کہ اس کا بنانے والا کون ہے تو اس کو ناکامی ہوگی۔ آپ ایک تصویر کے رنگ روپ کو دیکھ سکتے ہیں، اس کی لانبائی چوڑائی کو ناپنے کی کوشش کر سکتے ہیں، اس کے رنگوں کی کیمیاوی تشریح کر سکتے ہیں، اس کے عناصر بھی دریافت کر سکتے ہیں۔ لیکن جب آپ تصویر سے پوچھینگے کہ تجھے کس نے بنایا تو وہ جواب نہ دے سکیگی۔ رہی یہ بات کہ یہ دنیا کا سلسلہ کب اور کس طرح شروع ہوا؟ اس کے متعلق خیال آرائی کی جاسکتی ہے۔ لیکن اس کا دعوی نہیں کیا جاسکتا کہ جو کچھ کہا جائیگا وہ حرف بہ حرف درست ہی ہوگا۔ ان چیزوں کے متعلق ہمارے معلومات بہت ہی محدود ہیں اور واقعہ یہ ہے کہ راز کائنات کو پوری طرح سمجھ جانا نہ انسانی دماغ کے لئے ممکن ہے اور نہ اس کو سمجھا دینا سائنس کے بس میں ہے۔

پہلے انسان کا خیال تھا کہ کائنات میں زمین ہی سب سے اہم جگہ ہے۔ باقی جو کچھ ہے زمین کی زیب و زینت کے لئے ہے۔ لیکن علم بڑھتا گیا اور حقیقت سے پردہ اٹھتا گیا تو انسان کو محسوس ہونے لگا کہ کائنات کے اس بحر ناپیدا کنار میں اس کی حقیقت ایک معمولی قطرے کے برابر بھی نہیں ہے۔ سب سے پہلی دوربین جب بنی تو زمین والوں کو ستاروں کی تعداد زیادہ نظر آئی۔ چاند

پر پہاڑ دکھائی دیئے اور زہرہ کے ساتھ بھی چند چاند نظر آئے۔ اس وقت معلوم ہوا کہ زمین کی طرح اور بھی اجرام ہیں۔ دوربینیں بڑی ہوئیں تو علم میں اور اضافہ ہوا اور لوگوں کو حیرت ہوئی کہ بعض سیارے ایسے ہیں جن میں ہزار زمینیں سما سکتی ہیں اور آفتاب کا جسم اتنا بڑا ہے کہ اس میں ایسے ہزار سیارے سما سکتے ہیں اور بہت سے ستارے ایسے ہیں جن میں ہزاروں آفتاب سما سکتے ہیں۔ اس کے بعد سحابوں کی ضخامت ایسی زبردست ہوتی ہے کہ ان میں لاکھوں کروڑوں ستارے سما سکتے ہیں جیسے جیسے دوربینوں کی طاقت بڑھتی جارہی ستاروں سحابوں کی تعداد میں بھی اضافہ ہو رہا ہے۔ ہر نئی دوربین جو بنتی ہے یہی کہتی ہے کہ

ستاروں کے آگے جہاں اور بھی ہیں
ابھی عشق کے امتحان اور بھی ہیں

ہمیں جو کچھ نظر آتا ہے وہ کائنات کا بہت ہی تھوڑا سا حصہ ہے۔ دوربینوں کی طاقت کتنی ہی بڑھ جائے لیکن ہم کائنات کی حد کو نہیں دیکھ سکتے۔ ہم جو کچھ دیکھتے ہیں وہ حقیقت نہیں حقیقت کی ایک ہلکی جھلک ہے۔

آئیے اب ذرا توسن خیال کو چابک دیں اور دیکھیں یہ کائنات کس طرح وجود میں آئی۔ یہ تو ظاہر ہے کہ جس وقت کائنات وجود میں آئی نہ ہم تھے نہ آپ۔ چشم دید شہادت دینے والا کوئی نہیں ہے۔ لیکن ہمارے پاس ریاضی ایک ایسا آلہ ہے کہ اس کو کام میں لاکر گزرے ہوئے واقعات کا ایک نقشہ خیالی طور پر دیکھ سکتے ہیں۔ ہم ریاضی کی مدد سے یہ معلوم کرسکتے ہیں کہ یہ جو موجودہ کائنات ہے، اس کی حالت اب سے پہلے کیسی تھی اور ریاضی کی مدد سے ہم جان سکتے ہیں کہ "ابتدا" سے اب تک کائنات میں کیا کیا تبدیلیاں واقع ہوئی ہیں۔ لفظ "ابتدا" سے صرف یہ مراد ہے کہ اس سے بھی پہلے کا حال ریاضی کی مدد سے معلوم نہیں ہوسکتا۔ کائنات اس سے بھی پہلے موجود ہوگی لیکن اس کی کیفیت کو معلوم کرنے کا ہمارے پاس کوئی ذریعہ نہیں ہے۔

تھوڑی دیر کے لئے تصور کرلیجئے کہ ہم وقت کے ساتھ آگے نہیں بلکہ پیچھے جارہے ہیں۔ یہاں تک کہ ہمارے سامنے دو لاکھ ارب سال (۲۰ بیل سال) پہلے کی کائنات کا نقشہ پیش ہوتا ہے۔ اس وقت ستارے تھے نہ سیارے۔ کائنات میں مادہ ضرور تھا لیکن اس کی حالت جمے ہوئے ٹھوس کی نہ تھی بلکہ اپنے ابتدائی ذروں یعنی برقیے اور پروٹون کی شکل میں پورے فضائے بسیط میں یکساں طور پر پھیلا ہوا تھا۔ گویا برقیے اور پرٹون کا ایک بادل تھا جس سے کائنات بھری ہوئی تھی۔ مادہ اس حالت میں کائنات میں کب وجود میں آیا اور سکون کی حالت میں کب تک رہا ہمیں نہیں معلوم۔ لیکن خیال کیا جاتا ہے کہ اس سے بھی پہلے مادہ توانائی کی حالت میں تھا (توانائی قوت کو کہتے ہیں۔ برق، حرارت، نور یہ سب توانائی کی قسمیں ہیں۔ مادہ اپنی شکل بدل کر توانائی میں اور توانائی مادے میں تبدیل ہوسکتی ہے) اب سے غالباً دو لاکھ ارب سال پہلے اس توانائی کو کسی نے مادے میں تبدیل کردیا اور یہ مادہ تمام فضائے

بسیط میں یکساں طور پر پھیل گیا۔ اور اس سکون کی حالت میں غالباً بہت دنوں تک رہا۔ یہ مادہ توازن کی حالت میں تھا اس میں کسی قسم کی حرکت نہ تھی۔ ریاضی کے نقطِ نگاہ سے یہ توازن ایسا تھا کہ اگر اس میں کوئی ذرا سا بھی خلل ڈال دیے تو پھر یہ قائم نہیں رہ سکتا اور یہ خلل بڑھتا ہی چلا جائیگا۔

خیال کیا جاتا ہے کہ غالباً ایک لاکھ ارب سال پہلے ہی مادے کے اس بادل میں خفیف سا خلل واقع ہوا۔ جیسے کسی حوض کے ساکن پانی کو کوئی ہاتھ ڈال کر ہلادے۔ کائنات کی پرسکون دنیا میں یہ اضطراب کس نے پیدا کیا؟ سائنس کو نہیں معلوم۔ لیکن خلل ہوا اور یہ خلل بڑھتا گیا۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ مادہ سمٹ سمٹ کر مختلف جگہوں میں جمع ہونا شروع ہوگیا۔ مثال کے طور پر یہ سمجھئے کہ کسی نے دودھ کے بڑے پیالے میں ایک نیبو نچوڑ کر ڈال دیا اور دودھ پھٹ کر الگ ہونے لگا۔ اب کائنات کی یہ شکل ہوگئی کہ اس میں مادے کے بڑے بڑے تودے جگہ جگہ بن گئے۔ اور یہ تودے ایک دوسرے سے دور ہونے لگے۔ ان میں بھی مادہ گیسی حالت میں رہا۔ یہ تودے سحابیے کہلاتے ہیں۔ انہیں سحابیے اس لئے کہتے ہیں کہ یہ دیکھنے میں دھندلے اور بادل جیسے معلوم ہوتے ہیں۔ زمانہ گذرنے پر ان سحابوں کے مادے میں بھی انجماد شروع ہوا اور خود اس کے جسم کا مادہ الگ الگ تودوں کی شکل میں جمنے لگا اور اس طرح سحابوں کے جسم سے ستارے بننے اور ہر سحابیے میں لاکھوں ستارے تیار ہوئے اور ستاروں کے کچھ حصے کے انجماد سے سیارے بنے۔

اب کائنات کی یہ کیفیت ہے کہ اس میں جو مادہ یکساں طور پر پھیلا ہوا تھا سمٹ کر مختلف جگہوں میں لاکھوں کروڑوں سحابوں کی شکل میں جمع ہوگیا ہے۔ گو اس میں ان گنت سحابیے موجود ہیں لیکن فضا کی وسعت کا لحاظ کرتے ہوئے ان کی تعداد بے حقیقت ہے۔ یہ سمجھئے کہ کسی بڑے شہر میں کسی نے آٹھ دس ریت کے دانے بکھیر دیئے ہیں۔ خود سحابوں کے جسم کے انجماد سے ستارے بنے اور ہر سحابیے میں لاکھوں کروڑوں ستارے ہیں لیکن خود سحابوں کا جسم بھی اس قدر بڑا ہے اور ستاروں کا آپس کا فاصلہ اس قدر زیادہ ہے کہ اس میں جسامت کے اعتبار سے مادہ گویا نہیں ہے۔ ستاروں کے فاصلے کا اندازہ آپ کو اس سے ہوگا کہ ہم سے قریب ترین ستارہ شعریٰ یمانی ہے، اس کی روشنی کو زمین تک پہنچنے میں ساڑھے چار سال لگتے ہیں۔ روشنی کی رفتار ۱۸۶۰۰۰ میل فی سکنڈ ہے۔ اب حساب لگا لیجئے کہ اس ستارے کا زمین سے کتنا فاصلہ ہوا۔

جس سحابیے میں ہم اور آپ ہیں اس کا نام کہکشاں ہے۔ اس کے ایک ستارے آفتاب کے کچھ حصے کے انجماد سے زمین وجود میں آئی ہے۔ ہمارے کہکشاں میں۔ آفتاب جیسے کروڑوں ستارے ہیں۔

جیسا کہ عرض کیا جا چکا ہے، صحیح اندازہ لگانا کہ مادہ کب وجود میں آیا، کتنے دنوں سکون کی حالت میں رہا، اس میں کب خلل واقع ہوا؟ ناممکن ہے۔ لیکن خیال کیا جاتا ہے کہ

اس میں خلل ایک لاکھ ارب سال سے بہت
پہلے ہی واقع ہوا ہوگا۔ ہم سے قریب جو بڑا
سحابیہ ہے وہ اندرومیڈا کا سحابیہ کہلاتا ہے
اس کی شکل آپ اس رسالے کے سرورق
پر اوپر کے حصے میں دائیں طرف دیکھ
سکتے ہیں۔ اس کے متعلق خیال ہے کہ یہ کم از
کم ایک لاکھ ارب سال پہلے وجود میں آیا۔
ہمارے کہکشاں میں جو ستارے ہیں ان کی
پیدائش پانچ سے دس ہزار ارب سال پہلے
ہوئی۔ کہکشاں کے ایک ستارے آفتاب سے ہماری
زمین آج سے تقریباً دو ارب سال پہلے پیدا
ہوئی اور اس زمین پر انسان کو آئے ہوئے تین
لاکھ برس سے زیادہ نہیں ہوئے نظام عالم کو
سمجھنے کے لئے انسان دوربین کثرت سے استعمال
کرتا ہے۔ دوربین کو ایجاد ہوئے تین سو سال سے
زیادہ نہیں ہوئے۔ انسان کی جسارت کی داد
دینی پڑتی ہے کہ اس کو معمول شخصے، پیدا ہوئے
جمعہ جمعہ آٹھ دن بھی نہیں ہوئے اور یہ راز
کائنات کو سمجھنے کی کوشش کرتا ہے۔

سوال۔ میں اپنے دو سوالات آپ کے سامنے پیش کرتا ہوں۔

(۱) سائنس انسان کو گمراہ کردیتی ہے یا مذہب کی طرف رجوع کرتی ہے؟

(۲) انسان سائنس کے لئے ہے یا سائنس انسان کے لئے؟

سمیع احمد صاحب۔ بانکی پور، پٹنہ

جواب۔ (۱) غریب سائنس بدنام تو بہت ہے کہ یہ لوگوں کو مذہب سے
بیگانہ کردیتی ہے اور اس کا پڑھنے والا دہریہ
ہو جاتا ہے اور سچ پوچھئے تو بدنام کرنے
والوں کا قصور بھی نہیں ہے۔ بہت سے
سائنسدان دراصل ایسے ہیں جو مذہب کی
ضرورت نہیں سمجھتے اور خدا کے وجود سے
انکار کرتے ہیں یہی لوگ عرف عام میں دہریے
کہلاتے ہیں لیکن سائنسدانی ہی پر کیا موقوف
ہے آپ کو بے شمار لوگ ایسے ملیں گے جو
سائنسدان نہیں ہیں لیکن لامذہب ہیں۔ یہ سن کر
آپ کو تعجب ہوگا کہ دنیا میں ایسے لوگ بھی
کثرت سے ہیں جو سائنس سے قطعاً نا واقف
ہوتے ہوئے بھی سائنس کو مذہب کے خلاف پیش
کرتے ہیں اور بات بات پر مذہب کو رد کرنے
کے لئے سائنس کے حوالے دیتے ہیں۔ ان لوگوں
کے ساتھ ساتھ کچھ نیک لوگ آپ کو ایسے بھی
نظر آئیں گے جن کی کوشش یہ رہتی ہے کہ سائنس کے
ہر نظریے اور اصول کو مذہبی کتابوں سے ثابت
کریں لیکن حقیقت یہ ہے کہ دونوں قسم کے لوگ
اپنے اپنے دائرے سے آگے نکل جاتے ہیں۔
جس طرح سائنس والوں کو مذہبی معاملات
میں دخل دینا مناسب نہیں اسی طرح مذہب
والوں کو بھی خدا کو ثابت کرنے کے لئے
سائنس کی مدد کی قطعاً ضرورت نہیں۔ خدا کے
عدم یا وجود کو ثابت کرنا سائنس کے بس
سے باہر ہے۔ سائنس دوسرے علوم کی طرح
ایک علم ہے اس میں واقعات کا مشاہدہ کرکے
عام قاعدے اور اصول حاصل کئے جاتے ہیں۔
اس کی مختلف شاخیں ہیں۔ طبیعات میں قوتوں
سے بحث کی جاتی ہے۔ کیمیا مادی چیزوں اور
تبدیلیوں سے متعلق ہے۔ جانداروں کے علم کو

حیاتیات کہتے ہیں اور ستاروں کا علم فلکیات یا ہئیت کہلاتا ہے یہ سارے علوم اس بات کے پابند ہیں کہ اپنے حدود کے اندر واقعات کا مشاہدہ کریں اور نتیجے نکالیں۔ اس سے اگر وہ آگے بڑھیں تو سائنس کے حدود کے اندر نہیں رہتے۔ ایک فلکی کا کام یہ ہے کہ آپ کے سامنے کائنات کا ایک نقشہ پیش کرے۔ آپ کو سیاروں، ستاروں، سحابوں کا حال بتائے۔ ان کی شکل و صورت، طبعی حالت اور حرکت سے واقف کرائے لیکن اس کے ساتھ ہی اگر وہ اس کا دعوی کرے کہ یہ سارا نظام عالم خود بخود وجود میں آ گیا اس کے لئے کسی بنانے والے کی ضرورت نہیں ہے تو اس کا یہ دعوی فلکیانی نہ ہوگا۔ یہ اس کا ذاتی خیال ہوسکتا ہے لیکن اس دعوے کے ثبوت میں وہ فلکیاتی مشاہدات کو پیش نہیں کر سکتا۔ فلکیات کا یہ کام نہیں ہے کہ اس کے ذریعہ خدا کے عدم یا وجود کو ثابت کیا جائے۔ اسی طرح سائنس کی دوسری شاخوں کو لے لیجئے ان سب میں اپنے حدود کے اندر دنیا کی مختلف چیزوں سے بحث ہوتی ہے۔ اس بحث میں جب کبھی آپ مذہب کا ذکر دیکھیں تو سمجھ جائیے کہ سائنس اب اپنے حدود چھوڑ کر فلسفہ اور ما بعد الطبیعیات میں داخل ہورہی ہے۔

اتنا اور جان لینا ضروری ہے کہ دنیا کی سب باتوں کو سمجھنے کے لئے سائنس کافی نہیں ہے۔ دنیا میں سیکڑوں واقعات ایسے بھی پیش ہوتے رہتے ہیں جن کو سمجھنا اور سمجھانا سائنس کے بس میں نہیں ہے۔ انسان کا علم اور اس کی دماغی صلاحیت محدود ہے۔ کہنے کا مقصد یہ ہے کہ سائنس میں خود کوئی ایسی بات نہیں ہے جس سے انسان لامذہبیت کی طرف مائل ہو، ویسے آدمی مختار ہے جو چاہے سمجھ لے۔ مذہب کو ضروری اور غیر ضروری سمجھنا اس کا ذاتی فعل ہے۔ سائنس کا صرف اتنا کام ہے کہ واقعات اور مظاہرات قدرت سے آپ کو ایک حد تک واقف کرائے (''ایک حد تک'' میں نے قصداً استعمال کیا ہے۔ راز کائنات کو پوری طرح سمجھ جانا سائنس اور انسانی دماغ کے بس سے باہر ہے) جب آپ کو سائنس نے قوانین قدرت سے ایک حد تک واقف کردیا تو اب آپ کا کام ہے اس سے جو نتیجہ چاہے نکال لیں۔ اگر کسی کے مذہب میں یہ لازمی قرار دیا گیا ہے کہ زمین کو ساکن اور چپٹی مانا جائے تو ظاہر ہے کہ سائنس کا اس سے تصادم ہوجائیگا لیکن میں نہیں سمجھتا کہ دنیا میں کوئی ایسا مذہب ہے۔ اور پھر یہ کہ مذہبی کتابوں کو طبیعیات اور کیمیا کی کتابیں سمجھنا اور اس سے سارے سائنسی اصولوں کو ثابت کرنے کی کوشش کرنا کسی طرح مناسب نہیں۔ بہت سے لوگ میں نے ایسے بھی دیکھے ہیں جو لامذہب ہیں لیکن ان کی لامذہبیت میں سائنس کا کوئی دخل نہیں ہے۔ اس کے برخلاف میں بہت سے ایسے سائنسدانوں کو بھی جانتا ہوں جو پکے مذہبی ہیں اور جن کا ایمان ہے کہ خدا کی عظمت اور مذہب کی ضرورت سمجھنے کے لئے سائنس پڑھنا لازمی ہے۔

(۲) مجھے ندامت ہے کہ آپ کا یہ سوال کہ انسان سائنس کے لئے ہے یا سائنس انسان کے لئے، میں

اچھی طرح نہیں سمجھا۔ اگر آپ اس کو ذرا واضح کر کے لکھیں تو ممکن ہے کہ اس کا بہتر جواب دیا جاسکے لیکن جہاں تک میں سمجھ سکا ہوں اس سے یہ نتیجہ نکالتا ہوں کہ آپ سائنس اور انسان کے تعلق کو دریافت کرنا چاہتے ہیں تو اس کے متعلق عرض یہ ہے کہ، جیسا کہ اوپر ذکر کیا جا چکا ہے، سائنس دوسرے علوم کی طرح ایک علم ہے۔ اس کا جاننا نہ جاننا انسان کی مرضی پر ہے۔ یہ ضرور ہے کہ سائنس کے ابتدائی معلومات ہر انسان کو ہونی چاہئیں تاکہ وہ مظاہرات فطرت اور قوانین قدرت کا دلچسپی سے مطالعہ کر سکے۔ اور قدرت کی پیدا کی ہوئی چیزوں کی قدر و قیمت سمجھ سکے۔ یہ بھی ظاہر ہے کہ آج کل قومی ترقی کا راز سائنس کی ترقی پر منحصر ہے۔ یہ تو آپ اپنی آنکھوں سے دیکھ رہے ہیں کہ جو قومیں سائنس سے لاپروائی برت رہی ہیں وہ ترقی کے میدان میں بڑی تیزی سے پیچھے ہٹ رہی ہیں اس لئے قومی ترقی کے نقطہ نگاہ سے بھی سائنس کی طرف زیادہ توجہ کی ضرورت ہے۔

سوال۔ میں اکثر دیکھتا ہوں کہ سردی کے موسم میں بارش کے ساتھ کبھی کبھی اولے یعنی برف کے ٹکڑے گرتے ہیں۔ اس کی کیا وجہ ہے اور یہ کیونکر گرا کرتے ہیں؟

سی۔ بابو راؤ صاحب۔ قطبی گوڑہ حیدرآباد

جواب۔ گرمی کے موسم میں جب آفتاب کی حرارت تیز ہو جاتی ہے تو سمندر تالابوں اور دریاؤں کا پانی بخارات کی شکل میں اوپر اٹھتا ہے اور ہوا میں مل جاتا ہے۔ چونکہ یہ بخارات ہوا سے ہلکے ہوتے ہیں اس واسطے وہ فضاء میں اوپر اٹھتے چلے جاتے ہیں۔ یہ آپ شائد جانتے ہونگے کہ آپ جیسے جیسے بلند ہوتے جائینگے ویسے ویسے ہوا کی حرارت کم ہوتی جائیگی۔ اسی سبب سے گرمیوں میں پیسے والے لوگ میدانوں کو چھوڑ کر پہاڑوں پر چلے جاتے ہیں۔ یہی سبب ہے کہ اونچے پہاڑوں پر برف ہمیشہ جمی رہتی ہے۔ وہاں اتنی حرارت کبھی ہوتی ہی نہیں کہ برف کو مکمل طور پر پگھلا دے۔ اس سے آپ کو یہ اندازہ ہوگا کہ بہت بلندی پر جا کر فضا میں شدت کی سردی ہوتی ہے۔ پانی کے بخارات اوپر اٹھتے اٹھتے اسی جگہ پر پہونچتے ہیں جہاں پر گرمی اس قدر کم ہوتی ہے کہ پانی بخارات کی شکل میں رہ نہیں سکتا۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ بخارات پھر پانی بن جاتے ہیں اور نہایت چھوٹے چھوٹے قطروں کی شکل میں ہوا میں اڑتے رہتے ہیں۔ اور بادل کہلاتے ہیں۔ بادل جب کچھ اور بلند ہوتا ہے تو زیادہ سردی کے سبب اس کے چھوٹے چھوٹے قطرے مل کر بڑے ہو جاتے ہیں جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ہوا ان کا بوجھ نہیں سنبھال سکتی اور وہ بارش کی شکل میں نیچے گر جاتے ہیں۔ یہ ہوا بارش کا سبب۔

سرد ملکوں میں جب فضا نیچے سے اوپر تک بالکل سرد رہتی ہے تو بخارات بجائے ٹھنڈے ہو کر پانی بننے کے پھر فوراً برف بن جاتے ہیں اور روئی کے گالوں کی شکل میں زمین پر گرتے

ھیں - اس کو برف گرنا کہتے ھیں - اس کا تماشہ کشمیر اور دوسرے ملکوں میں دیکھنے میں آتا ھے -

کبھی کبھی ایسا بھی ھوتا ھے کہ گرمی کے زمانے میں ھوا کے بڑے زبردست جھکڑ چلا کرتے ھیں اور ھوا بڑی قوت کے ساتھ زمین سے اوپر کی طرف اٹھتی ھے - عام قاعدہ تو یہ ھے جب پانی کے بخارات ٹھنڈے ھوکر پانی کے بڑے بڑے قطروں میں تبدیل ھوجاتے ھیں تو اپنے وزن کے سبب نیچے گر جاتے ھیں لیکن کبھی کبھی ان قطرات سے نیچے سے آنے والی ھوا کی مڈبھیڑ ھوجاتی ھے اور وہ نہایت تیزی سے ان کو فضا میں اوپر کی طرف لے جاتی ھے - جب یہ قطرے شدت کی سردی کے علاقے میں پہونچتے ھیں تو فوراً جم کر برف بن جاتے ھیں اور اولے کی شکل میں نیچے زمین پر گرتے ھیں - کبھی ایسا بھی ھوتا ھے کہ ان گرتے ھوئے اولوں کو نیچے کی ھوا پھر اوپر اٹھا لے جاتی ھے اور سرد علاقے میں پہونچکر ان پر برف کی ایک اور تہ چڑہ جاتی ھے اور اولا بڑا ھوجاتا ھے اور جب گرتا ھے تو فصل اور مکانوں کو بہت نقصان پہونچاتا ھے - کسی بڑے اولے کو بیچ سے کاٹا جائے تو اس میں پانی کی مختلف تہیں صاف نظر آتی ھیں -

امید ھے کہ اب آپ سمجھہ گئے ھونگے کہ جب بارش کے قطرے بجائے نیچے گرنے کے ھوا کے زور کے سبب فضا میں اوپر اڑ جاتے ھیں تو پھر ٹھنڈے ھوکر برف بن جاتے ھیں اور نیچے اولے کی شکل میں گرتے ھیں -

سوال - جنگ میں آبدوز کشتیوں سے بچاو کس طرح کیا جاتا ھے -

میر جمال الدین احمد صاحب - کوسی (ضلع گیا)

جواب - پرانے قصے کہانیوں مین آپ نے پڑھا ھوگا کہ فلانے دیو کی زندگی ایک طوطے میں ھے اور فلانے کی زندگی ایک پھول میں - اسی طرح آبدوز کشتی کی زندگی اس کی آنکھہ میں ھونی ھے - یہ تو آپ جانتے ھونگے کہ باھر کی چیزوں کو دیکھنے کیلئے آبدوز کشتی مین ایک آلہ لگا ھوا ھوتا ھے جس کو منظر بین کہتے ھیں - منظر بین کے اوپر کے سرے کو پانی سے باھر نکلا رھنا ضروری ھوتا ھے تاکہ آبدوز والوں کو باھر کی چیزین نظر آسکیں - جب آبدوز پانی کے اندر زیادہ گہرا غوطہ مارتی ھے تو اس کو باھر کی کوئی چیز نظر نہیں آسکتی کیونکہ منظر بین اس کے ساتھہ ساتھہ اندر چلا جاتا ھے - اس لئے عموماً منظر بین باھر نکلا رھتا ھے - لیکن ایسی حالت مین جب آبدوز چاتی رھتی ھے تو آلے کے سبب پانی پر ایک سفید دھاری پڑتی جاتی ھے - جنگی جہاز والے نہایت مستعدی کے ساتھہ دن رات طاقتور دوربینوں سے پانی کی سطح کو دیکھتے رھتے ھیں کبھی تو منظر بین خود ھی نظر آجاتا ھے کبھی سفید دھاری صاف نظر آتی ھے - جس سے آبدوز کشتی کی موجودگی کا پتہ چل جاتا ھے - اور جوابی حملہ کیا جاتا ھے - جنگی جہازوں کے ساتھہ ھوائی جہاز بھی اڑتے رھتے ھین - سمندر کا

پانی بہت شفاف ہوتا ہے اور کافی بلندی سے آبدوز کشتی ایک کھرے دھبے کی شکل میں صاف نظر آجاتی ہے ۔ ہوائی جہاز والے نیچے کے جہازوں کو آبدوز کشتی کی جگہ سے مطلع کردیتے ہیں ۔

آبدوز کشتی جب پانی کے اندر ڈوبی رہتی ہے تو اس کو تباہ کرنے کیلئے سب سے کارآمد آلہ انگریزی زبان میں "ڈیپتھ چارج" کہلاتا ہے اس کی شکل ایک بڑے پیپے سی ہوتی ہے اس مین بہت زبردست دھما کو بارود بھرا رہتا ہے ۔ اس میں خاص بات یہ ہوتی ہے کہ سمندر کی ایک خاص لہرائی میں پہونچکر پانی کے دباو سے پھٹ جاتا ہے ۔ جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ چالیس پچاس گز چاروں طرف پانی میں اتنا شدید ہیجان پیدا ہوتا ہے کہ اس کے زد میں جو چیز آجاتی ہے ختم ہوجاتی ہے ۔ اس کو اسے کا آبدوز کشتی کو راست لگنا کوئی ضروری نہیں ہے ۔ آبدوز کشتی کے اگر قریب بھی یہ پھٹ جاتا ہے تو اس کو بیکار کردیتا ہے ۔ اگر آبدوز کشتی کے چلانے کا پنکھا ہی خراب ہوجائے تو کشتی والوں کا خاتمہ یقینی ہے کیوں کہ کشتی کے اندر زیادہ مدت کیلئے آکسیجن نہیں رہتی ۔ اگر کچھ بھی خرابی ہوجائے اور کشتی اوپر آنے کے لائق نہ رہے تو کشتی والوں کی موت یقینی ہے ۔ "ڈیپتھ چارج" ڈالتے وقت جہاز بہت تیزی کے ساتھ چلتا رہتا ہے ۔ اس طرح جب گولہ پھٹتا ہے تو یہ جائے وقوع سے یہ کافی دور ہوجاتا ہے ۔ ایسا نہ ہو تو وہ خود بھی اس کی لپیٹ میں آجائے ۔

سوال ۔ اس کا کیا سبب ہے کہ بعض اوقات جب گرم ہوا چلتی ہے تو پانی کی صراحیاں ٹھنڈی ہوجاتی ہیں ۔ لیکن کبھی کبھی ٹھنڈی ہوا چلتی ہے پھر بھی پانی کی صراحیاں گرم ہی رہتی ہیں ۔

محمد جعفر امام صاحب
مدرسہ چادرگھاٹ ۔ حیدرآباد دکن

جواب ۔ جب کسی مائع (یعنی سیال چیز جیسے پانی، تیل وغیرہ) کو گرم کیا جاتا ہے تو پہلے وہ حرارت کو جذب کرتا ہے ۔ اس کا درجہ حرارت بڑھتا جاتا ہے ۔ اس کے بعد ایک خاص حد پر پہونچکر مائع ابال کھانے لگتا ہے اور بخارات میں تبدیل ہوجاتا ہے مثلاً پانی کو گرم کیا جائے تو ۱۰۰ درجہ سنٹی گریڈ پر پہونچکر ابلنے لگتا ہے اور بھاپ بن کر اڑ جاتا ہے ۔ مختلف مائع مختلف درجہ حرارت پر ابلتے ہیں بعض کو بہت زیادہ حرارت کی ضرورت پڑتی ہے اور بعض معمولی گرمی ہی سے بخارات میں تبدیل ہوجاتے ہیں یہ حرارت کبھی تو ان کو مصنوعی طریقوں مثلاً آگ وغیرہ سے پہونچتی ہے اور کبھی آفتاب کی گرمی سے وہ بخارات بن کر اڑتے رہتے ہیں ۔ قاعدہ یہ ہے کہ جب مائع بخارات بننے لگتا ہے تو حرارت کو جذب کرتا ہے ۔ جس برتن میں وہ ہوتا ہے اس کی حرارت کو بھی اپنے جسم میں جذب کرتا ہے اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ مائع خود تو گرم ہوجاتا ہے لیکن برتن ٹھنڈا ہوجاتا ہے ۔ اس کو آپ آسانی سے یوں سمجھینگے کہ اپنے

ھاتھ پر تھوڑا پٹرول یا اسپرٹ ڈالئے پھر اس کو پھونکنا شروع کیجئے ۔ آپ کا ھاتھ فوراً سرد ھوجائیگا۔ اس کا کیا سبب ھے؟ بات یہ ھے کہ پٹرول یا اسپرٹ ایسی چیز ھے کہ تھوڑی حرارت ھی سے بخارات میں تبدیل ھوجاتی ھے۔ ھتیلی پر ڈال کر جب آپ نے اس کو پھونکنا شروع کیا تو اس ھوا کی گرمی سے پٹرول بخارات بن کر آڑنے کے لئے تیار ھوگیا لیکن یہ گرمی کافی نہیں تھی اس لئے آپ کے ھاتھ سے اس نے تھوڑی سی گرمی لے لی۔ اس طرح پھونکتے جائے تو تھوڑی دیر میں پٹرول تو آڑ جائیگا لیکن آپ کا ھاتھ کافی سرد ھوجائےگا۔ اس سے ثابت ھوگیا کہ مائعات (یعنی سیال چیزوں) کی جب تبخیر ھوتی ھے تو اس عمل کے دوران میں وہ اپنے برتن اور اطراف کی چیزوں سے حرارت جذب کرتے ھیں۔ یہ تو ایک بات ھوئی دوسری بات یہ یاد رکھئے کہ جب ھوا خشک ھوجاتی ھے تو مائع کو بخارات بن کر اڑنے میں آسانی ھوتی ھے۔ ظاھر ھے کہ جب ھوا خشک ھوگی یعنی اس میں پانی کے بخارات بالکل نہیں ھونگے تو زمین پر جو پانی ھوتا ھے اس کو بھاپ بننے میں آسانی ھوگی کیونکہ بھاپ جو بنے گا وہ ھوا میں آسانی کے ساتھ جذب ھوسکتا ھے لیکن ھوا اگر پہلے ھی سے مرطوب اور بخارات سے لدی ھوئی رھی تو اب مزید بخارات کے داخل ھونے کی اس میں کہاں گنجائش ھوگی نتیجہ یہ ھوتا ھے کہ جب اس قسم کی ھوا چلتی رھتی ھے تو مائعات کی تبخیر بہت کم ھوتی ھے۔ اتنی بات سمجھ لینے کے بعد اب آپ کو صراحی کا معمہ سمجھنے میں کوئی دقت نہیں ھوگی ۔ کبھی کبھی ایسا ھوتا ھے کہ ھوا زمین کے گرم اور خشک علاقوں سے گذرتی ھوئی آپ تک پہونچتی ھے اور اس طرح یہ خود بھی گرم اور خشک ھوجاتی ھے۔ مٹی کے برتنوں میں خاص بات یہ ھوتی ھے کہ ان میں مسام یعنی مہین مہین سوراخ بہت ھوتے ھیں۔ جب آپ صراحی میں پانی بھرتے ھیں تو ان سوراخوں میں بھی پانی بھر جاتا ھے۔ اور اس طرح باھر کا حصہ بھی تر ھوجاتا ھے۔ جب گرم اور خشک ھوا ان برتنوں کو لگتی ھے تو اس کے باھر کے حصے کا پانی بخارات میں تبدیل ھونے لگتا ھے اور اندر کے پانی کی گرمی کو جذب کرنے لگتا ھے۔ جب باھر کا پانی بخارات بن کر آڑجاتا ھے تو مساموں کے ذریعہ اندر کا پانی پھر باھر آجاتا ھے اور تبخیر سے اندر کے پانی کی کچھ اور حرارت جذب کرتا ھے۔ یہ عمل کچھ دیر جاری رھتا ھے تو صراحی کا پانی بہت ٹھنڈا ھوجاتا ھے۔ کیونکہ صراحی سے جو پانی بخارات بن کر آڑ رھا ھے تو وہ اس کام کے لئے حرارت یا ھوا سے لیگا یا پھر صراحی کے پانی سے۔ ھوا کی حرارت چونکہ کافی نہیں ھوتی اس لئے لازمی ھے کہ باقی حرارت وہ پانی ھی سے لیگا اور یہ عمل کچھ دیر تک جاری رھیگا تو صراحی کے پانی کی بہت سی حرارت نکل جائیگی اور وہ بالکل ٹھنڈا ھوجائیگا۔

اس سے آپ یہ تو سمجھ گئے ھونگے کہ اگر صراحی میں مسام نہیں ھوتے مثلاً یہ صراحی لوھے کی ھوتی تو پانی ٹھنڈا نہیں ھوتا پانی کے باھر نکلنے اور بخارات بننے کا سوائے منہ کے اور

کوئی راستہ نہیں ہے اور یہ جگہ اتنی کافی نہیں ہوتی جس سے تبخیر کا عمل آسانی سے ہو سکے۔ یہی وجہ ہے کہ صراحی جب پرانی ہو جاتی ہے اور اس کے مسام میل کے سبب بند ہو جاتے ہیں تو پانی اس میں ٹھنڈا نہیں ہوتا۔ اس لئے اگر آپ پانی کا لطف حاصل کرنا چاہتے ہیں تو گھڑوں اور صراحیوں کو جلد جلد بدلنا ضروری ہے۔

مصر میں ایک اور ترکیب کی جاتی ہے۔ مٹی کے برتنوں میں پانی بھر کر اس کے منہ کو کپڑے سے بند کر کے اس کو کھلی ہوا میں کسی درخت کے سائے میں الٹا لٹکا دیتے ہیں۔ اس سے فائدہ یہ ہوتا ہے کہ منہ کا کپڑا ہمیشہ تر رہتا ہے۔ اس پر جو گرم ہوا لگتی ہے تو پانی کی تبخیر تیزی سے ہوتی ہے اور اتنی ہی تیزی سے اندر کا پانی ٹھنڈا ہوتا ہے۔ لوگوں کا بیان ہے کہ اس طرح پانی بہت سرد ہو جاتا ہے۔ کبھی آپ خود بھی اس تجربے کو کر کے دیکھئے۔

یہاں تک تو گرم ہوا کا قصہ ہوا، اب ٹھنڈی ہوا کا حال سنئیے۔ جس ہوا کو آپ ٹھنڈی ہوا کہتے ہیں وہ دراصل مرطوب ہوا ہوتی ہے۔ اور کسی سمندری علاقے سے آپ تک پہونچتی ہے۔ اس میں پانی کے بخارات اس قدر ہوتے ہیں کہ صراحی کے پانی کو تبخیر کا موقع ہی نہیں ملتا۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ پانی ویسے کا ویسا ہی رہتا ہے۔ ایک پانی ہی کے گرم رہنے پر کیا منحصر ہے مرطوب ہوا لوگوں کو یوں بھی دق کرتی ہے کہ اس کے سبب پسینہ بہت آتا ہے۔ دراصل یہ اس غریب پر مفت کا الزام ہے۔ پسینہ تو آپ کے جسم سے ہر وقت خارج ہوتا رہتا ہے، صرف فرق یہ ہے کہ جب خشک ہوا چلتی رہتی ہے ساتھ ہی ساتھ خشک ہوتا رہتا ہے اور آپ کو پتہ نہیں چلتا۔ لیکن جب مرطوب ہوا چلتی ہے تو پسینہ خشک ہونے نہیں پاتا۔ آپ کا سارا بدن بھیگ جاتا ہے۔

(ا۔ح)

معلومات

عراق کا پٹرول

گزشتہ جنگ عظیم سے پہلے ہی عراق میں پٹرول کی موجودگی کا حال معلوم ہوچکا تھا مگر اس زمانہ میں سلطنت عثمانیہ کی حالت ایسی تھی کہ وہ اس سے فائدہ نہ اٹھا سکی۔ جب اعراق برطانوی اقتدار کے اثر میں آگیا تو برطانیہ نے عراق حکومت سے معاہدہ کرلیا کہ عراق میں جو پٹرول کے چشمے موجود ھیں ان سے برطانیہ پٹرول نکالا کریگا۔ چنانچہ پہلا چشمہ ۱۴ اکتوبر ۱۹۲۷ع کو کھولا گیا اور اس چشمے سے ایک دن میں دس ھزار ٹن پٹرول نکالا گیا۔

عراقی پٹرول کے چشمے کرکوک کے اطراف میں واقع ھیں جو ایران کے جنوبی مغربی حدود کے قریب ھے۔ ان چشموں سے دو بہت بڑے نل سمندر تک خام پٹرول لےجاتے ھیں۔ ان میں سے ایک نل مغربی جانب طرابلس (شام) تک چلا گیا ھے۔ یہ نل فرانسیسی پٹرول کا نل کہلاتا ھے۔ دوسرا نل فلسطین میں حیفہ تک پہنچتا ھے۔ یہ برطانوی پٹرول کا نل ھے۔ جو حکومتیں پٹرول مہیا کرتی ھیں یا اس کے چشموں کی مالک ھیں ان میں عراق آٹھویں درجہ پر ھے۔

بحرین کا پٹرول

جزیرہ بحرین ایک صحرائی علاقہ ھے جو خلیج فارس کے وسط میں مشرقی بلاد عرب کے ساحل سے تین میل کے فاصلہ پر واقع ھے۔ یہاں بھی پٹرول کے چشموں کا کھوج ملا ھے اور اس کے نکالنے کا لائسنس امریکہ کی اسٹینڈرڈ آئل کمپنی کو حاصل ھے۔ بحرین کے پٹرول کے چشمے دریافت کرنے کا شرف نیوزیلینڈ کے ایک شخص میجر فرینک ھومز کو حاصل ھوا۔ یہ شخص پٹرول کا پتہ لگانے کے لئے بلاد عرب اور ایران کے جنوبی علاقوں کی خاک چھان رھا تھا۔ جب بحرین سے گزرا تو اسے خیال ھوا کہ ایرانی پٹرول کے چشمے قریب ھونے کی وجہ سے بحرین میں بھی پٹرول کے کنوئیں ضرور ھوں گے۔ اپنے دل میں یہ امید باندہ کر اس نے امیر بحرین سے معاھدہ کیا کہ اگر بحرین میں پٹرول نکالنے کا لائسنس اسے دیا جائے تو وہ اس کے معاوضے میں پانی کے کنوئین کھدوا دیگا۔ امیر بحرین نے یہ شرط خوشی سے منظور کرلی اور معاھدہ کی تکمیل کے بعد فرینک ھومز انگلستان روانہ ھوا

اور وہاں تیل کا کاروبار کرنے والے مختلف لوگوں کو لائسنس دکھا کر معاملہ کرنا چاہا - لیکن ان لوگوں نے اس خیال سے کوئی توجہ نہ کی کہ بحرین میں پٹرول جب سرے سے موجود ہی نہیں تو معاملہ کس بنیاد پر کریں - اس کے بعد ہومز نے حکومت برطانیہ سے درخواست کی کہ کسی امریکی پٹرول کمپنی سے مدد لینے کی اجازت دی جائے - حکومت برطانیہ نے اجازت دے دی اور امریکہ کی اسٹینڈرڈ آئل کمپنی سے بحرین سے پٹرول برآمد کرنے کا معاملہ طے ہوگیا - اس کے بعد سے یہ کمپنی برابر کام میں لگی ہوئی ہے اور روزانہ پٹرول کی ایک وافر مقدار حاصل کر رہی ہے - بحرین کی ریاست پٹرول مہیا کرنے والی حکومتوں میں چودھویں نمبر پر ہے -

حجاز کا پٹرول

غالباً عراق اور بحرین میں پٹرول کی دریافت نے سلطان ابن سعود کی توجہ بھی جذب کرلی اور اسی لئے وہ ثروت کے اس نئے وسیلے سے فائدہ اٹھانے میں بہت سرگرمی ظاہر کرنے لگے - پہلے انہوں نے حکومت برطانیہ کے پاس ایک نمائندہ بھیجا اور تحریک کی کہ برطانیہ اس معاملہ میں دلچسپی لے اور حجاز سے پٹرول برآمد کرنے کے لئے کسی کمپنی کو تیار کردے مگر برطانوی باخبر اشخاص اپنی رائے میں پہلے سے طے کئے ہوئے تھے کہ سرزمین حجاز میں پٹرول کا نام بھی نہیں اور اگر بالفرض ہو بھی تو اس کے برآمد کرنے میں جتنے زبردست مصارف ہوجائینگے ان کے مقابلے میں اسکا عدم وجود برابر ہوگا - اہل امریکہ کا نقطۂ نظر دوسرا تھا - وہ یہ سمجھتے تھے کہ جب بحرین میں پٹرول ہوسکتا ہے تو جزیرہ عرب کے مشرقی ساحل میں کیوں نہ ہوگا - خصوصاً ایسی صورت میں جب کہ یہ پورا حصہ علم طبقات الارض کے لحاظ سے ایک ہی منطقہ قرار دیا جاتا ہے - یہ رائے قائم کرکے اہل امریکہ نے سنہ ۱۹۲۳ء میں حجاز میں کھدائی کا کام شروع کیا اور کئی چشمے کھودنے میں کامیاب ہوئے - سب سے پہلے سنہ ۱۹۳۶ء میں پہلا کنواں کھودا جو علاقہ الداہان میں واقع تھا - اس کنوئیں سے پٹرول کے دو لاکھ سے زیادہ پیپے برآمد ہوئے جس امریکی کمپنی کو لائسنس دیا گیا تھا اس نے سعودی حکومت کی شرقی اور شمالی سمتوں میں ایک لاکھ پینسٹھ ہزار مربع میل زمین کی مساحت کرڈالی - اور سنہ ۱۹۳۹ء تک الدہان سے لیکر خلیج فارس تک کے اس علاقے میں ۴۳ میل زمین سے پٹرول نکالنے کا انتظام مکمل کرلیا پٹرول کے پہلے چشمے کا افتتاح خود سلطان ابن سعود نے کیا - اب کمپنی کو ۱۱۵۰۰۰۰ ڈالر پیشگی اور ۱۶۵۰۰۰ ڈالر سالانہ کے معاوضہ میں نوے ہزار مربع میل زمین سے پٹرول برآمد کرنے کی اجازت دے دی گئی ہے -

مصر کا پٹرول

مصر میں بھی پٹرول پایا جاتا ہے - ساحل بحر احمر سو یز سے غروقہ تک اس کے بہت سے چشمے ہیں جن سے سنہ ۱۹۳۱ء میں ۲۲۱۰۲۸ ٹن اور سنہ ۱۹۳۴ء میں ۲۸۵۰۰۰ ٹن پٹرول برآمد ہوا

اس کے بعد سنہ ۱۹۳۵ ، ۱۹۳۶ ، ۱۹۳۷ع میں اس کی مقدار برآمد دو لاکھ ٹن کے قریب گھٹ گئی - پھر سنہ ۱۹۳۸ع میں ۲۳۰۰۰۰ ٹن اور سنہ ۱۹۳۹ع میں ۶۵۰۰۰۰ ٹن پٹرول برآمد ہوا - باخبر اشخاص کو توقع ہے کہ بحراحمر کے ساحل پر ابھی بہت سے چشمے ملینگے جن سے پٹرول نکالنے والی کمپنی کو بہت زیادہ نفع ہوگا -

جنگ اور امن

سنہ ۱۴۶۹ قبل مسیح سے سنہ ۱۹۳۰ع تک تین ہزار تین سو ستانوے برس کی مدت میں صرف دو سو ستاسی برس ایسے گزرے ہیں جن میں جنگ نہیں ہوئی باقی تین ہزار ایک سو برس کا زمانہ لڑائیوں اور جنگوں میں بسر ہوا جامعہ تجارسٹ کے پروفیسر پیلا (Pella) کی رائے میں آٹھ ہزار معاہدے جو "وہ وعدہ نہیں جو وفا ہوگیا" کے صحیح مصداق تھے سنہ ۱۵۰۰ قبل مسیح اور سنہ ۱۸۶۰ع کی درمیانی مدت میں کئے گئے تھے - لیکن ان مقدس وعدوں کی عمر کا اوسط صرف دو سال تھا -

سنہ ۱۶۱۸ع کی تیس سالہ والی جنگ سے اب تک ایک ہزار سات سو بڑے معرکے ہوچکے ہیں جن میں فرانس کی حیثیت سب سے نمایاں اور شریک غالب کی رہی ہے - اس کے بعد آسٹریا ، ہنگری ، برطانیہ عظمی آٹھ سال اور سنہ ۱۷۰۰ع سے پروشیا کا درجہ ہے - اس عرصہ میں فرانس تہتر سال برطانیہ سے ، آٹھ سال پروشیا اور جرمنی سے اور باسٹھ سال اسپین سے برسر پیکار رہا - تاریخ جدید کی سب سے بڑی لڑائی انگلستان اور فرانس کی صد سالہ جنگ ہے - جو سنہ ۱۳۳۷ع میں شروع ہوئی اور سب سے چھوٹی لڑائی وہ ہے جو سنہ ۱۸۴۹ع میں سارڈینیا اور آسٹریا کے درمیان ہوئی اور صرف چھ دن جاری رہی -

کیمیائی طریق جنگ کی ابتدا

زمانہ قدیم میں بڑی بڑی فوجیں اور بحری بیڑے لڑائی میں ایک دوسرے سے مقابلہ کرتے تھے - ان لڑائیوں میں جو سنہ ۳۷۵ع سے لیکر سنہ ۱۶۱۸ - ۱۶۴۸ع والی سی سالہ جنگ تک ہوئیں برسر پیکار افواج کی اوسط قوت پندرہ ہزار نفوس تھی - اٹھارویں صدی میں یہ تعداد بڑھکر چالیس ہزار ہوگئی - پھر نپولین کی اور روس و جاپان کی جنگوں میں بھی اوسط قوت ایک لاکھ آدمیوں تک پہنچ گئی - لائپزگ کی لڑائی سنہ ۱۸۱۳ع میں پانچ لاکھ آدمیوں نے اور سیڈان کی لڑائی سنہ ۱۸۷۰ع میں تین لاکھ بیس ہزار آدمیوں نے حصہ لیا - گذشتہ عالمگیر جنگ میں چار ہزار آٹھ سو چالیس توپیں چالیس میل کے اطالوی محاذ پر تقسیم کی گئیں جنھوں نے سولہ دن کے اندر تیس لاکھ سے زیادہ باڑھیں چلائیں اور ان پر تین کروڑ پونڈ صرفہ ہوا -

دھوان اور شعلے پھینکنے والے آلات ، آلات جنگ کی حیثیت سے ، پہلے گیارویں صدی عیسوی میں چین میں استعمال کئے گئے - منگولیا والوں نے انہیں پہلی مرتبہ یورپ پر حملہ کرتے وقت تیرھویں صدی میں استعمال کیا - غلیظ اور بدبودار اشیاء سے بھرے ہوئے ظروف ابتدائی آلات کی

مدد سے دشمن کے صفوں میں پھینکے گئے جنہوں نے اپنی عاجز کردینے والی بدبو سے دشمن کو منہزم ہونے پر مجبور کیا ۔ کیمیائی طریق جنگ کا حقیقی آغاز یہاں سے ہوا ۔ اغراض جنگ کے لئے جدید کیمیاوی اجزا کی عملی آزمائش عالمگیر جنگ میں کی گئی ۔ تین ہزار کے قریب مختلف اشیاء کی جانچ کی گئی مگر ان میں سے صرف بارہ چیزیں کامیاب خیال کی گئیں اگرچہ سنہ ۱۹۲۱ع کی واشنگٹن کانگریس میں گیس کی جنگ متفقہ طور پر مسترد کردی گئی اور طے کردیا گیا کہ کوئی محارب قوم گیس استعمال نہ کریگی مگر یہ فیصلہ الفاظ کی حدود سے آگے نہ بڑھا سنہ ۱۹۳۵-۱۹۳۶ع کی جنگ حبش میں اطالویوں نے اور سنہ ۱۹۳۸-۳۹ع میں جاپانیوں نے چین میں زہریلی گیس استعمال کی ۔

گھوڑوں کے نعل

گھوڑوں کے نعل جو سموں سے اچھی طرح پیوستہ ہوسکیں سنہ ۳۰۰ع سے پہلے رائج نہ تھے ۔ اس وقت تک اس غرض کے لئے صرف عارضی پوشش سے کام لیا جاتا تھا جو ضرورت رفع ہونے کے بعد دور کردی جاتی تھی ۔ اشیا کی خس پوش زمینوں اور دوسرے مقامات کی نرم زمینوں پر چلنے کے لئے گھوڑوں کے نعل غیر ضروری تھے ۔ جاپان کے لوگ اپنے گھوڑوں کے سم پر گھانس پھونس باندھ دیا کرتے تھے ۔ بہت مدت پہلے روما کے قدیم باشندوں نے محسوس کیا کہ ان کی بنی ہوئی سڑکیں گھوڑوں کے سموں کو نقصان پہنچاتی ہیں اس لئے سب سے پہلے انہوں نے گھوڑوں کے لئے چمڑے کے نعل بنوائے ۔

قدیم یونانیوں اور رومنوں کو رکاب کا استعمال معلوم نہ تھا ۔ سب سے پہلے یورپ میں اسے سارمیٹی اقوام (Sarmatians) نے روشناس کیا جن کے سلسلے کے خاندان اب روس میں آباد ہیں ۔ زینیں البتہ قدیم ترین زمانہ سے انتہائی مختلف شکلوں میں زیر استعمال رہی ہیں ۔

سلاح بندی اور اسلحہ کی تجارت

ذیل کے اعداد و شمار سے معلوم ہوگا کہ یورپ کے ملکوں میں اسلحہ کی تیاری پر جو لاگت آتی ہے اس کا اوسط آبادی کے ہر شخص پر کتنا پڑتا ہے ۔

سنہ ۱۹۳۸ع میں مختلف ملکوں میں سلاح بندی کا سالانہ صرفہ فی نفر آبادی حسب ذیل تھا ۔

جرمنی میں ۱۲ پونڈ
برطانیہ " ۷ پونڈ
روس " ۶ پونڈ
فرانس اور جاپان " ۵ پونڈ
اٹلی " ۳ پونڈ
ممالک متحدہ " ۲ پونڈ

اسی سال برطانیہ کے صرفہ اسلحہ کے ہر پونڈ کے مقابلہ میں جرمنی دو پونڈ دس شلنگ اور روس تین پونڈ صرف کررہا تھا ۔

سنہ ۱۹۱۳ع اور سنہ ۱۹۳۸ع کے درمیان یورپ کی بڑی بڑی حکومتوں کی قومی آمدنی جو اسلحہ پر صرف کی گئی قابل لحاظ طور پر بڑھ گئی ۔ ذیل کے نقشہ سے اس کی وضاحت ہوگی ۔

	سنہ ۱۹۱۳ع	سنہ ۱۹۳۸ع
روس	۵ فیصدی	۲۲ فیصدی
جرمنی	۴ "	۱۵ "
فرانس	٦ "	۱۰ "
اٹلی	۳ "	۹ "
برطانیہ	۵ "	۷ "

بین الاقوامی تجارت میں جو سرد بازاری سنہ ۱۹۲۹ع میں شروع ہوئی اور مدتوں قائم رہی اس نے اسلحہ کی تجارت پر دوسرے سامان کے مقابلہ میں بہت کم اثر کیا سنہ ۱۹۲۹ع اور سنہ ۱۹۳۷ع کے درمیان اسلحہ کی تجارت میں صرف تیرہ فیصدی گھاٹا رہا لیکن عام اشیائے برآمد میں پچیس فیصدی گھاٹا آیا۔

پرانے کتب خانے

پہلے کتب خانے مندروں، معبدوں اور سرکاری محافظ خانوں میں پائے جاتے تھے۔ سب سے قدیم کتب خانہ ایک آسیری (Assyrian) بادشاہ سارڈ ناپالس (Sardanapalus) کا معلوم ہوا ہے جو تقریباً ۱۹۰۰ سال قبل مسیح سوا میں موجود تھا اس کے بعد تل الامرنا مصر کے کتب خانہ کا پتہ چلتا ہے جو پندرھویں صدی قبل مسیح میں تھا۔ اس کے ہم زمانہ کتب خانوں میں حطی (Hittite) بادشاہان اشیائے کوچک کی لائبریری کا ذکر آتا ہے۔

خیال کیا جاتا ہے کہ یونان قدیم کی پہلی پبلک لائبریری وہ تھی جس کا افتتاح ۵۱۰ قبل مسیح میں ظالم پیستراطوس (Pesistratus) نے ایتھنز میں کیا تھا اور جو بعد میں زرکسیس کے ہاتھوں تاراج ہوئی تھی۔ جیسے جیسے زمانہ گزرتا گیا علم و فضل کے شیدائی اپنی ذاتی لائبریریوں کی تعداد بڑھاتے رہے۔ اسکندریہ کی مشہور لائبریری جس میں چار لاکھ سے زیادہ مخطوطات تھے ۴۷ قبل مسیح میں سیزر (قیصر) اور پامپیے کی معرکہ آرائی میں زبردست نقصان سے دوچار ہوئی اس کے بعد سنہ ۳۹۱ع میں دیوانہ مذہب مسیحی پیشواؤں کے ہاتھوں تباہ ہوئی۔

فاتح رومی جنرل انطونی نے مصر کی حسین ملکہ قلوپطرہ کو دو لاکھ کتابیں پرگمم (Pergamum) واقعہ اشیائے کوچک کے بادشاہوں کی لائبریری سے نکلوا کر ہدیہ میں دے ڈالیں۔

۱۴٦ قبل مسیح میں رومیوں نے قرطاجنہ فتح کرنے کے بعد وہاں کے کتب خانے کی تمام چیزیں اپنے حلیف افریقی بادشاہوں کو دے دیں۔ روم کا پہلا دار المطالعہ عام شہنشاہ اغسطس (سنہ ٦۳ ق م - ۱۴ع) کے عہد حکومت میں آزادی کے مندر میں قائم کیا گیا۔ اس کا بانی روم کا ایک دولتمند شخص اسینیوس پولو (Asinius pollo) نامی تھا۔ اس کے بعد روم کے بادشاہوں نے کیپٹول اور پیلا ٹائن میں یکے بعد دیگرے بہت سے کتب خانے قائم کئے جنہیں پوپ جریگوری اعظم نے اپنی مسیحیت کے جوش میں سنہ ۵۹۰ع میں تاراج کر دیا اور اپنے اس فعل کی بنا صرف اس خیال پر رکھی کہ بائبل (انجیل) میں جو چیز نہ ہو وہ غیر ضروری ہے۔

ڈیڑھ ہزار برس پہلے کا اخبار

دنیا کا سب سے پہلا اخبار "پیکنگ نیوز" (Peking News) تھا جس نے اپنی ڈیڑھ ہزارویں سالگرہ سنہ ۱۸۶۳ع میں منائی تھی۔ یہ اخبار سنہ ۱۹۳۵ع تک زندہ رہا۔ کنگ پاؤ (The King Pao) (درباری گشتی) نامی اخبار پہلی بار سنہ ۷۰۰ع میں وجود میں آیا۔ مغربی دنیا کی صحافت کا سلسلہ سیزر کے زمانے سے ملتا ہے۔ سنہ ۱۴۸۲ع میں ایک چوڑے کاغذی تختے پر خبر شائع ہوئی۔ "ترکوں نے مسیحی گرجوں پر کس طرح حملہ کیا"۔ پھر ویانا میں سنہ ۱۴۹۳ع میں یہ عنوان شائع ہوا "شہنشاہ فریڈرک ثالث کی تجہیز و تکفین"۔ خیال کیا جاتا ہے کہ پہلی مرتبہ اخبار کے ہم معنی لفظ نیوز پیپر کا اطلاق کولمبس کے لکھے ہوئے خط پر کیا گیا جو اس نے نئی دنیا کی دریافت کے متعلق لکھا تھا جو اسی سال شائع ہوا اور دنیا کی ہر معلومہ زبان میں اس کے ترجمے ہوئے۔

سب سے پہلا مطبوعہ اخبار

پہلا مطبوعہ اخبار "نوٹیزی سیرٹ" ("Notizie Seritte") جو گزٹ بھی کہلاتا ہے۔ گزٹ ایک چھوٹے سکے کا نام ہے اور اس خبار کو جو شخص پڑھنا چاہتا اسے یہ سکہ ادا کرنا پڑتا تھا۔ یہ وینس میں شائع ہوا تھا مگر اس کی اشاعت بے قاعدہ اور غیر معین وقفوں کے ساتھ ہوتی تھی۔ اس اخبار نے اپنی پالسی صرف سنسنی پھیلانے والی خبروں تک محدود رکھی تھی۔ اس میں صرف اسی قسم کی چیزیں شائع ہوا کرتی تھیں۔

فگر کے اخباری خطوط (Fugger News letters) اور اوی سی ڈی روما (Avisidi Roma) سنہ ۱۵۶۸ع اور سنہ ۱۶۰۴ع کے درمیان شائع ہوئے۔ اول الذکر خطوط میں تمام دنیا کی مخلوط خبریں ہوتی تھیں جو فوگر نامی مشہور تجارت خانے کے نمایندے مہیا کیا کرتے تھے۔

پہلا انگریزی ہفتہ وار اخبار ویکلی نیوز (Weekly News) تھا جو سنہ ۱۶۲۲ع میں تھامس آرچر اور نکولاس بورن نے جاری کیا۔ انگلستان کا پہلا روز نامہ کاغذ کے ایک تختہ پر شائع ہوا تھا اور ڈیلی کوراں (Daily Cowrant) کے نام سے مشہور تھا۔ اس کا پہلا نمبر ۱۱ مارچ سنہ ۱۷۰۲ع کو ملکہ این کی تخت نشینی کے تین دن بعد شائع ہوا تھا۔ اس کے قریب ہی سنہ ۱۷۰۴ع میں امریکی روز نامہ بوسٹن نیوز لیٹر (Boston News letter) کی اشاعت شروع ہوئی۔ ڈینیل ڈی فو (Daniel Defoe) مصنف رابنسن کروسو نے سنہ ۱۷۱۹ع میں اخبار ڈیلی پوسٹ کے اجرا میں مدد دی۔ آکسفورڈ گزٹ اول سنہ ۱۶۶۵ع میں شائع ہوا تھا۔ اس کے بعد اس نے اپنا نام لندن گزٹ رکھ دیا اسی نام سے اب بھی جاری ہے۔

صحافت لندن کا ارتقا

جدید انگریزی اخبارات کا آغاز سنہ ۱۷۲۲ع میں مارننگ پوسٹ سے ہوا۔ اب یہ اخبار

ڈیلی ٹیلی گراف میں ضم ہوچکا ہے۔ اخبار ٹائمز سنہ ۱۷۸۵ع جان والٹر نے ڈیلی یونیورسل رجسٹر (Daily Universal Register) کی حیثیت سے جاری کیا تھا۔ ڈیلی نیوز جو اب نیوز کرانیکل ہے اور جسے چند ہفتے تک چارلس ڈکنس نے مرتب کیا تھا سنہ ۱۸۲۶ع میں جاری ہوا اس کے بعد کرنل سلے (Col Sleigh) کا ڈیلی ٹیلیگراف سنہ ۱۸۵۵ع میں طبع ہونے لگا۔

لندن میں اخبارات کی کثرت حد سے گزر چکی ہے، اشاعت کی کثرت کے لحاظ سے ڈیلی ہیرالڈ سب سے پہلے قابل ذکر ہے جس کی بنا سنہ ۱۹۱۱ع میں پڑی تھی۔ یہ برٹش لیبر پارٹی کا سرکاری اخبار خیال کیا جاتا ہے۔ یہ پہلا اخبار تھا جس نے پانچ سال تک اپنی روزانہ فروخت بیس لاکھ سے زیادہ قائم رکھی۔ اب تک کسی برطانوی روزنامے کی اشاعت تیس لاکھ تک نہیں پہنچی ہے مگر یکشنبہ کے اخبارات میں دی نیوز آف دی ورلڈ اور پیوپل کی اشاعت اس سے بھی آگے بڑھ چکی ہے۔

عورتوں کی عمر مردوں سے زیادہ

اگر اعداد اور شمار کے فیصلے پر بھروسہ کیا جاسکتا ہے تو یہ ماننا پڑے گا کہ عمر کے معاملے میں عورتیں مردوں سے بڑھی ہوئی ہیں۔ یہ ثابت ہوچکا ہے کہ ان میں قوت مدافعت مردوں سے زیادہ ہوتی ہے اگرچہ دیکھنے میں کمزور اور ساخت میں نازک معلوم ہوتی ہیں۔ اگر کہیں عورتیں بیمہ کار یا ہیئت داں بن جائیں تو یقیناً وہ اپنے حریف مرد سے درازی عمر میں بازی لے جائینگی۔

ایک برطانوی بیمہ کمپنی نے سنہ ۱۹۳۰ع میں جو اعداد اور شمار شائع کئے ہیں اور جو بعض اعتبار سے مذکورہ بالا بیان سے مختلف ہیں ان کے مطابق مسافروں اور سوداگروں کی متوقع عمر ۵۸۰۸ سال، مزدوروں اور کاشتکاروں کی ۶۲۰۴ بیمہ کاروں اور مصنفوں کی ۶۶۰۹ سیاحوں کی ۶۷۰۷ اور سیاستدانوں اور پادریوں کی ۶۶۰۹ ہے۔ سنہ ۱۹۳۶ع کے اعداد شمار مرتبہ جرمنی ظاہر کرتے ہیں کہ ہر دس لاکھ مردوں میں سے دو سو دس مرد اور دس لاکھ عورتوں میں سے تین سو دس عورتیں سو سال عمر کی ہیں۔ عرصۂ حیات کی سائنٹفک تحقیقات پہلے سنہ ۱۶۹۳ع میں ایڈمنڈ ہیلی نام کے ایک ہیئت داں نے کی تھی

یہ امر کہ عورتوں کی اوسط عمر مردوں سے زیادہ ہوتی ہے ہر جگہ کے حالات واعداد وشمار سے واضح ہے۔ انگلستان میں ہزار میں سات سو پچاس آدمی پچاس سال کی عمر پاتے ہیں لیکن عورتیں ہزار میں سات سو نوے نصف صدی تک زندہ رہتی ہیں۔ صد سالہ عمر والوں کے اعداد اور بھی تعجب خیز ہیں یعنی ایک لاکھ میں پندرہ مرد اور ترسٹھ عورتیں سو سال کی عمر کو پہنچتی ہیں۔ فرانس میں سو سال کے دس آدمیوں میں سات عورتیں تھیں، باقی یورپ کے سو سال والے اکیس بوڑھوں میں سولہ عورتیں تھیں۔ ممالک متحدہ امریکہ میں ایک ہزار نو سو اٹھانوے مردوں کے مقابلہ میں دو ہزار پانچ سو تراسی عورتوں کا سو سال کی عمر پانا بیان کیا گیا ہے۔ تاہم عمر کا درمیانی حصہ عورت کے لئے مرد سے زیادہ پر خطر ہے۔ بہر حال

عورتوں کے لئے زندگانی کی مدت مردوں کے مقابلہ میں بقدر ۳۰۳ سال زیادہ ہے ۔

آدمی کتنی دیر سو سکتا ہے

ایک اقریطسی (Cretan) فلسفی ایپی مینانڈس (Epimenides) کے متعلق بیان کیا جاتا ہے کہ وہ اپنے باپ کی ایک بھیڑ چراتے چراتے ایک غار میں سوگیا اور پچھتر سال تک سوتا رہا ۔ اس کے بعد جب وہ اٹھا تو اسکے معمولات زندگی میں کوئی فرق نہ تھا ۔ اس نے ایکسو سینتیس سال کی عمر پائی ۔ ہارمس نامی ایک شخص منے سوٹا (امریکہ) میں سینٹ چارلس کے قریب اپنے جھونپڑے میں تیس سال تک سوتا رہا اور اس کی نیند تقریباً مسلسل بغیر کسی مداخلت کے طاری رہی ۔ جب اسکی نیند شروع ہوئی تو اس کا وزن چودہ اسٹون (ایک اسٹون ـ چودہ پونڈ) اور جاگنے پر صرف چھہ اسٹون رہ گیا ۔ ایک ملازم ریلوے ڈرسڈن ایک حادثہ کے بعد اٹھارہ سال تک سوتا رہا ۔ اس نے سنہ ۱۸۹۹ ع میں وفات پائی ۔

انسان اپنے آٹھہ گھنٹہ کی مدت خواب میں تقریباً تیس مرتبہ کرٹ بدلتا ہے ۔ کمترین وقفہ خواب وہ ہے جو سوتے وقت باخبری کے التوا کے عین ما بعد ہوتا ہے یہ چودہ منٹ قائم رہتا ہے تیسرے وقفے زیادہ کھرے ہوتے ہیں ۔ بداپسٹ کی ایک قومی بیمہ کمپنی کے ایک افسر کو جنگ عظیم کے زمانہ میں گولی ماری گئی گولی کنپٹی میں لگی ۔ اس کے بعد سے وہ ایک منٹ بھی سونے کے قابل نہ ہوسکا ۔ باوجود اس کے، دوسرے اعضا کی طرح اس کا دماغ بھی معمولی طور پر اپنا کام کرتا رہا لیکن ان واقعات سے قطع نظر کی جائے تو نیند کا زیادہ سے زیادہ وقفہ چوبیس گھنٹے ہے ۔

پروڈیوسر (Producer) گیس

اس گیس کا نام پٹرول کے قائم مقام کی حیثیت سے بہت سنا جارہا ہے ۔ کیا حقیقت میں یہ پٹرول کی جگہ کامیابی سے لے سکتی ہے ؟ ابھی اس پر بہت کچھہ بحث کی گنجائش ہے ۔

یورپ میں خاص کر فرانسیسی افواج میں لاریاں اور دوسری سواریاں کئی سال سے اسی پروڈیوسر گیس پر چل رہی ہیں یہ گیس جلتے ہوئے کوئلوں پر سے ہوا اور بھاپ گذارنے سے پیدا ہوتی ہے ۔ اس گیس کا اہم جز وکاربن مانو اکسائڈ ہے ۔ ہائڈروجن اور نائیٹروجن بھی اس میں موجود ہیں ۔ پروڈیوسر گیس اندرونی احتراق انجن (Internal combustion Engine) کے اسطوانہ میں سے گذر کر بالکل اسی طرح قوت پیدا کرتی ہے جس طرح پٹرول قوت مہیا کرتا ہے ۔ اگرچہ یہ گیس پٹرول کے مقابلہ میں زیادہ ارزاں ہے مگر قوت کی جو مقدار اس سے حاصل ہوتی ہے وہ پٹرول کے اثرات سے دو تہائی یا کچھہ کم ہے ۔ یہ واقعہ ہے کہ پرڈیوسر گیس استعمال کرنے والی موٹریں فوراً چالو نہیں ہوسکتیں بلکہ ان میں چالو کرنے کے لئے کئی منٹ درکار ہوتے ہیں ۔ اس نقص کو دور کرنے کے لئے گیس کے ساتھہ پٹرول ملانے پر غور کیا جارہا ہے ۔ گرد کے ذرات کو صاف کرنا بھی

ایک اہم مسئلہ ہے ممکن ہے اس مسئلہ میں جلد ہی کوئی اچھی تدبیر ہاتھ آ جائے۔

انجنوں میں پٹرول اور پروڈیوسر گیس کے مخلوط استعمال پر تجربات کئے جا رہے ہیں تاکہ وہ آسانی سے چالو ہو سکے اور چلنے میں زیادہ قوت بہم پہنچائے دیہات کے بہت سے اشخاص نے اپنی گاڑیوں میں خانہ ساز پروڈیوسر نصب کر رکھے ہیں اور معلوم ہوتا ہے کہ دیہاتی ضروریات میں اس کا استعمال بہت کامیاب ثابت ہوا ہے۔

نئی دنیا کی آبادی

پروفیسر ریمونڈ پرل نے نئی اور پرانی دنیا کی آبادی کے اعداد شمار کو سامنے رکھکر اور آبادی کی کثافت، نشونما کی شرح اور عمر وغیرہ کا مقابلہ کر کے یہ خیال ظاہر کیا ہے کہ پرانی دنیا کے مقابلے میں نئی دنیا کی آبادی کی مثال حیاتیاتی نقطہ نگاہ سے ایک جوان اور قوی نامیہ (Organism) کی جیسی ہے۔ وسطی امریکہ میں آبادی کی کثافت ۳٫۷ آدمی فی مربع میل ہے۔ شمالی امریکہ میں ۱۷ فی مربع میل اور جنوبی امریکہ مین صرف ۱۲ فی مربع میل۔ اس کے مقابلہ میں یورپ کی آبادی ۱۸۹۰۰ فی مربع میل۔ ایشیاء میں (یو۔ ایس آر چھوڑ کر) ۱۰۸۰۶ فی مربع میل۔ آبادی کی کمی کے سبب انسان کو حرکت کرنے اور بڑھنے پھیلنے کا زیادہ موقع ملتا ہے۔ نئی دنیا کی آبادی نہایت تیزی سے بڑھ رہی ہے۔ شر پیداوار چونکہ زیادہ ہے اس لئے قدرت کو موقع ملتا ہے کہ بقائے اصلح کے اصول کو کام میں لا کر ایک قوی اور صحت مند نسل تیار کرے۔

زندگی کو تین دور میں تقسیم کیا جائے تو اس کے اعداد شمار کا مقابلہ بھی دلچسپی سے خالی نہیں ہے۔ نئی دنیا میں۔ (۱) ایسے لوگوں کی تعداد جو توالد اور تناسل کے ابھی لائق نہیں ہوے ہیں ۳۹ فی صد ہے۔ (۲) لائق توالد تناسل ۵۰۰۶ فی صد (۳) اور ایسے لوگوں کی تعداد جو توالد و تناسل کے قابل نہیں رہے ہیں ۱۰۰۴ فی صد ہے۔

یورپ میں نمبر (۱) ۲۷۰۹ فی صد (۲) ۵۲ فی صد (۳) ۲۰ فی صد۔ ان اعداد سے ظاہر ہوتا ہے کہ یورپ میں بوڑھے لوگوں کی تعداد بہت کافی ہے۔ اس کے برخلاف نئی دنیا میں کمسن لوگوں کی تعداد یورپ کے مقابلہ میں زیادہ ہے۔ اس سے یہ امید کی جاسکتی ہے کہ امریکی قوم میں ترقی پسندی اور رجاعیت کی خو زیادہ سے زیادہ موجود رہ سکے گی۔

سائنس کی دنیا

جنگ اور ریسرچ

تحقیقات جنگ پر بحث کرتے ہوئے مسٹر جے۔ ایم واٹسن رقم طراز ہیں کہ زمانہ جنگ میں سائنس دانوں کی توجہ بنیادی مسائل سے ہٹ کر جنگ کے متعلق فوری مسائل کی طرف مرکوز ہو جاتی ہے۔ تاہم جنگ اور امن کے زمانوں کی تحقیقات ایک دوسرے سے گہرا تعلق رکھتی ہیں۔ امن کے زمانہ کی تحقیقات سے جنگی کاروائیوں میں مدد لی جاتی ہے تو جنگ کے زمانہ کی تحقیقات سے ختم جنگ پر صنعتی ترقیوں میں مدد ملتی ہے۔ چنانچہ زمانہ امن میں میٹیریالوجی (Meteorology) اور لاسلکی ٹیلگرافی میں جو نئی باتیں معلوم ہوئیں ان سے آج کل جنگ کے زمانہ میں بڑا کام لیا جارہا ہے۔ نیز گذشتہ جنگ عظیم کے دوران میں جو تحقیقات ہوئیں وہ جنگ کے بعد مفید ثابت ہوئیں۔ لیکن مسٹر واٹسن کے خیال میں زمانہ جنگ میں تحقیقات کی کثرت کے باوجود کوئی نہیں کہہ سکتا کہ اس سے سائنس میں ترقی ہورہی ہے۔ کیوں کہ جنگ میں نئے انکشافات سے زیادہ یہ بات اہم ہے کہ معلومہ اصولوں کا جنگی مسائل پر اطلاق کیا جائے۔

زمانہ جنگ میں محققین کے سامنے جو مسایل ہوتے ہیں ان کو مسٹر واٹسن چھ گروہوں میں تقسیم کرتے ہیں:-

(۱) طب اور جراحی کے مسائل - جنگ میں فوجی اور غیر فوجی دونوں لحاظ سے یہ سب سے اہم شعبہ ہے -

(۲) خام اشیاء کی فراہمی - جنگ میں آمد و رفت کے ذریعے خطرہ میں پڑ جاتے ہیں اور خام اشیاء کی درآمد میں رکاوٹ ہوتی ہے - اسی لئے جرمنوں نے خام اشیاء کی اپنے ملک میں فراہمی پر اتنی زیادہ توجہ کی ہے -

(۳) آلات جنگ کی تیاری و ترمیم - جنگ کے لئے یہ شعبہ بھی بڑا اہم ہے -

(۴) سیول آبادی سے متعلق مسائل - مثلاً زراعت، غذا، اشیائے خورد و نوش کی نگرانی وغیرہ -

(۵) عوام سے متعلق مسائل - یعنی عوام میں پروپیگنڈا اور ان کی اخلاقی حالت (Morale)

کا سنبھالے رکھنا بھی اہم کام ہے ۔

(٦) ہوائی حملہ سے بچاؤ پر تحقیقات ۔ موجودہ جنگ کی سب سے بڑی ضرورت یہی ہے ۔ (ش)

ریاست حیدرآباد میں غذاؤں کا سروے

سررشتہ معلومات عامہ کا ایک اعلامیہ مظہر ہے :۔

ضلع میدک کے بعض زرعی رقبوں میں محکمہ صحت عامہ نے غذاؤں کا جو سروے (Survey) کیا ہے اس سے بعض دلچسپ نتائج حاصل ہوئے ہیں جن کی بنا پر یہ ممکن ہوگیا ہے کہ خاص خاص غذاؤں کی کمی کے باعث جو بیماریاں پیدا ہوتی ہیں ان کے ازالہ کی تدبیریں بتائی جائیں ۔

سروے کا دائرہ کافی وسیع تھا ۔ چھوٹی حیثیت کے کسانوں ، تاجروں ، زرعی مزدوں اور پست اقواموں کے ١٣٩ خاندانوں کا معائنہ کیا گیا ۔ ان کے علاوہ ابتدائی مدارس کے ٢٠٠٠ لڑکے اور ٢٢٧ لڑکیاں اور کئی ایک آوارہ پھرنے والے بچے بھی زیر امتحان رہے ۔

اس قسم کے سروے سے پتہ چلا کہ ضلع هذا میں بٹوٹس سپاٹس (Bitots spots) زیرف پتھالمیا (Xeropthalmia) انگولر سٹوماٹس (Angular Stomatis) اور گلوسیٹس (Glossitis) عام بیماریاں ہیں ۔ تعلقہ سدی پیٹ میں جہاں کے پیشتر لوگوں کی غذا مکائی ہے پیلیگرا (Pellagra) کے مریض بھی پائے گئے ۔ تعلقہ جوگی پیٹ کے دو مواضع میں لباردی مرض (lathyrism) کے پرانے مریض ملے ۔ یہ مرض کوئی بیس سال قبل سخت قحط کے دوران میں ظاہر ہوا تھا ۔ قحط کے دوران میں صرف کیساری دال میسر آتی تھی اورعوام کا گزارا اسی پر تھا ۔ یہ بہت ممکن ہے کہ اس دال کے ساتھ پائی جانے والی گھاس بھی (جسے Vicia Sativa کہا جاتا ہے) کھانے میں آ گئی ہو ۔ یہ ایک مضر شئے ہے اور غالباً یہی شئے ض مرکا باعث بنی ۔ قحط مذکور کے بعد سے اب تک اس بیماری میں کوئی شخص مبتلا نہیں ہوا ۔ کیوں کہ اب گاؤں والوں نے کیساری دال کے بجائے باجرہ اور کر آلو کو ترجیحاً بطور غذا کے اختیار کر لیا ہے ۔

دیہاتیوں کو یہ مشورہ دیا گیا کہ وہ گھر میں پسے ہوئے چاولوں کے ساتھ تھوڑی سی جوار یا روگی بھی ملائیں تا کہ غذائیت بڑھ جائے ۔ چاول کو نیم جوش حد تک گرم کرنے کی بھی ہدایت دی گئی کیوں کہ اس طرح چاول کی غذائی قیمت باقی رہتی ہے اور پیسنے ، دھونے اور پکانے سے کم متاثر ہوتی ہے ۔ علاوہ ازیں دیہاتیوں سے یہ بھی کہا گیا کہ اپنی اصل غذا چاول کے ساتھ دالوں اور ترکاریوں کی معتد بہ مقدار بھی استعمال کیا کریں ۔

اگر مندرجہ بالا ہدایات پر اہل دیہات عمل کریں تو خاص غذاؤں کی کمی کے باعث پیدا ہونے والے امراض کے مقابلہ کے لئے زیادہ طاقت پیدا ہوگی اور یہ طاقت ان میں دیر تک باقی رہیگی ۔ (ش)

آرکیولوجیکل سروے آف انڈیا کی رپوٹ

آرکیولوجیکل سروے آف انڈیا کی رپوٹ بابتہ سنہ ۱۹۳۶ و ۱۹۳۷ع ابھی ابھی شائع ہوئی ھے۔

تحقیق وتفتیش کے میدان میں ایک بڑے مندر کا انکشاف سب سے اہم ھے - یہ مندر انواع واقسام کے چبوتروں اور زاویوں پر مشتمل ھے۔ اس کے آثار لوریا نندا گڑہ (بہار) میں برآمد ہوئے۔ یہ غالباً سنہ عیسوی کی ابتدائی صدیوں میں بنایا گیا تھا۔ مذکورہ مندر برما، جاوا، اور سیام کے مندروں کا سب سے قدیم ابتدائی نمونہ ھے۔ نیز صوبۂ بنگال کے مقام پہاڑپور کے مندر سے بھی جسے اب تک آثار قدیمہ کا مکمل نمونہ سمجھا جاتا تھا زیادہ قدیم ھے۔

مذکورہ تحقیقی کام مسٹر این جی موجمدار نے انجام دیا تھا۔ ان کی قبل از وقت موت نے ہندوستانی آثار قدیمہ کو اپنے ایک جان نثار فرزند سے محروم کردیا۔

رپورٹ سے یہ بھی ظاہر ھے کہ آسام کے جنگلوں میں کئی ایک کھنڈروں کا مطالعہ کیا گیا کیونکہ ماہرین آثار قدیمہ کے نزدیک ان میں ابھی تک بعض عجیب وغریب خصوصیات موجود ھیں۔ برما میں پاگن اورپروم کے مقامات سے بھی کافی مواد دستیاب ہوا۔ برما کی علحدگی کے باعث ہندوستانی آثار قدیمہ کی رپوٹ میں اس ملک کا یہ آخری ذکر ھے۔

تحفظ کے شعبہ میں بھی زیر بحث سال میں مفید کام ہوا۔ چنانچہ بیجاپور کے گول گنبد پر جو ہندوستان کا سب سے بڑا گنبد ھے ساٹھہ ہزار روپیے خرچ کئے گئے۔

کتبے اور لوحوں (epigraphy) کے ضمن میں سب سے اہم وہ کتبے ھیں جو ضلع الہ آباد کے مقام کوسام (قدیم کوسامبی) پر ملے۔ ان میں سے ایک کتبہ دوسری صدی عیسوی کا ھے۔

(ش)

سویٹ ہوا باز کا کارنامہ

ماسکو ریڈیو کی اطلاع ھے کہ سویٹ ہواباز چری وشنی (Cherevichny) بحر آرکٹک کی مہم سے واپس آ گیا۔ وہ ۱۱ مئی کے دن دوپہر میں طیارہ گاہ ماسکو میں اترا۔

چری وشنی فروری میں ماسکو سے روانہ ہوا تھا۔ اس کی جماعت کل دس آدمیوں پر مشتمل تھی۔ یہ لوگ جزیرہ رینگل پہنچے اور اسے مستقر بنا کر انہوں نے بحر آرکٹک کے مشرقی حصہ کا جائزہ لیا۔ انہوں نے معلوم کیا کہ سمندر کا یہ حصہ اوسطاً $1\frac{2}{3}$ میل گہرا ھے۔ علاوہ ازیں انہوں نے مشاہدہ کیا کہ بحرالکاہل کا پانی بحر آرکٹک میں نہیں بہتا البتہ بحر اٹلانٹک کی گرم روئیں وہاں پہنچتی ھیں۔

یہ جماعت قطب شمالی کے قطعہ میں بھی پہنچی جسے اب تک ناقابل رسائی سمجھا جاتا تھا۔ ان کا بیان ھے کہ وہاں زمین کا ذرا سا ٹکڑا بھی نظر نہیں آتا۔

متذکرہ بالا مہم کے نتائج روس کے لئے اہمیت سے خالی نہیں کیوں کہ عرصہ سے حکومت روس کے سامنے بندرگاہ مرمانسک سے روس کے دیگر یورپی بندرگاھوں نیز بحرالکاہل کی روسی بندرگاھوں کو راست جہاز رانی کا مسئلہ زیرغور ہے۔ (ش)

ہندوستان میں سیلسٹائیٹ کے ذخیرے

اسٹرانشیم ایک دھات ہے۔ یہ کیلسیئم سے جو معمولی چونے کے پتھر کا جز ہے بہت ملتی جلتی ہے۔ علاوہ ازیں اس کا بیریم سے بھی قریب کا تعلق ہے جس کا سلفیٹ بیرائٹیز کے نام سے روغن میں استعمال ہوتا ہے۔ اسٹرانشیم ان دونوں عناصر کے مقابلہ میں کم یاب ہے۔ یہ قدرت میں سیلسٹائیٹ (اسٹرانشیئم کا سلفیٹ) اور اسٹرانشیا نائیٹ (اسٹرانشیم ربونیٹ) کے طور پر پایا جاتا ہے۔

اسٹرانشیم کے مرکبات بڑے کام کے ھیں۔ یہ کیتھوڈ شعاع کی نلیوں اور دیگر برق پارے خارج کرنے والے آلات، بعض ادویہ کی تیاری، شکر کی صفائی، آتش بازی، اور جہازوں اور طیاروں کو سگنل دینے میں کام آتے ھیں۔ آخرالذکر استعمال اس بات پر مبنی ہے کہ اسٹرانشیئم دھات اور اس کے مرکبات جل کر چمکدار قرمزی شعلہ پیدا کرتے ھیں۔

اسٹرانشیم کے سب سے بڑے ذفائر مغربی انگلستان اور جرمنی میں ھیں۔ انہی ذخیروں سے دنیا کے دیگر ممالک کی ضرورتیں پوری ھوتی ھیں۔ ہندوستان میں بھی فوجی اغراض اور آتش بازی کے لئے ہر سال کئی ٹن سیلسٹائیٹ درآمد ہوا کرتا ہے۔ بڑی خوشی کی بات ہے کہ ترچناپلی (احاطہ مدراس) میں سیلسٹائیٹ کا ایک بڑا ذخیرہ دریافت ہوا ہے۔ اس انکشاف کا سہرا جیولاجیکل سروے آف انڈیا (سنہ ۱۹۳۹ وسنہ ۱۹۴۰ع) کو حاصل ہے۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ ضلع ترچناپلی میں اس وقت تقریباً دس لاکھ ٹن سیلسٹائیٹ موجود ہے۔

یہاں اس بات کا تذکرہ خالی از دلچسپی نہ ہوگا کہ سنہ ۱۸۹۳ع میں ڈاکٹر۔ ایچ۔ وارتھ (H. Warth) نے جو مدراس کے سرکاری عجائب خانہ کے مہتمم تھے ضلع ترچناپلی میں سیلسٹائیٹ کی موجودگی کا انکشاف کرلیا تھا۔ چنانچہ ان کا بیان یہاں درج کیا جاتا ہے:—

"۱ تا ۳ انچ موٹے ریشے دار تختیوں میں سیلسٹائیٹ بکثرت پایا جاتا ہے۔ بلا شبہ یہاں اس کی اتنی کافی مقدار موجود ہے کہ اس کو تجارتی اہمیت حاصل ہوسکتی ہے بشرطیکہ اس مرکب کو استعمال میں لایا جائے"۔

مندرجہ بالا بیان سرکاری ریکارڈز میں موجود ہے لیکن افسوس ہے کہ اسے بہت جلد فراموش کردیا گیا۔ (ش)

ہندوستان میں ایلومینیم کی صنعت

برق نہ صرف روشنی کے لئے اور مشین جلانے کے لئے ضروری ہے بلکہ کیمیائی اور حرارتی عملوں میں بھی اس کی بڑی ضرورت ہوتی ہے۔ آج کل برق پاشیدگی کے عملوں اور برقی کیمیائی صنعتوں کی اہمیت بہت بڑھ گئی ہے علاوہ ازیں برق بھٹیوں کا بھی رواج عام ہو گیا ہے جن میں

طاقتور برق رو کے ذریعہ بلند تپش پیدا کی جاتی ہے۔

موجودہ زمانہ میں طیارہ سازی کی اہمیت سے کسی کو انکار نہیں ہو سکتا۔ طیارے بنانے کے لئے ایلومینیم جیسی ہلکی دھات ضروری ہے۔ اسی لئے دنیا میں ایلومینیم کی صنعت کی طرف سب سے پہلے توجہ ہونی چاہئے۔

ایلومینیم کی تیاری کے لئے تین خام اشیاء درکار ہیں۔ باکسائیٹ (Bauxite) یا لیٹرائیٹ (Laterite)، کاوی سوڈا اور کرائیو لائیٹ (Cryolite)۔ لیٹرائیٹ ہندوستان کے اکثر مقامات پر ملتا ہے۔ صوبہ جات متحدہ کی قاوی زمینوں سے کاوی سوڈا بآسانی حاصل کیا جاسکتا ہے۔ کرائیولائیٹ فی الوقت ہندوستان میں نہیں ملتا لیکن اسے فلوراسپار کی مدد سے تیار کرسکتے ہیں جو صوبہ جات متوسط اور راجپوتانہ میں دستیاب ہوتا ہے۔ اس سے ظاہر ہے کہ ہندوستان میں ایلومینیم کی صنعت بآسانی فروغ پاسکتی ہے۔

لیٹرائیٹ لوہے اور ایلومینیم کا مخلوط آکسائیڈ ہے لیکن باکسائیٹ زیادہ تر آبیدہ ایلومینیم آکسائیڈ پر مشتمل ہوتا ہے۔ البتہ اس کے ساتھ لوہے کے آکسائیڈز کے لوث ہوتے ہیں۔ باکسائیٹ اس وقت بنتا ہے جب لاٹرائیٹ میں ایلومینا (یا ایلومینیم کے آکسائیڈ) کی افراط ہو۔ یہ کچ دھات صوبہ جات متوسط، جنوبی احاطہ بمبئی، وسط ہند اور ریاست کشمیر و جموں میں پائی جاتی ہے۔ شہر بمبئی کے قریب بھی ایک پہاڑی میں باکسائیٹ ملتا ہے اور ٹاٹا ہائیڈرو الکٹرک کی ارزان برق کی مدد سے یہاں ایلومینیم تیار کی جاسکتی ہے۔

باکسائیٹ سے ایلومینیم کی تیاری کے لئے پہلے اس کچ دھات کو دھوکر کاوی سوڈے کے محلول کے ساتھ گرم کیا جاتا ہے۔ کاوی سوڈے میں ایلومنا حل ہوجاتا ہے۔ فیرک آکسائیڈ (لوہے کا آکسائیڈ) ناحل پذیر رہتا ہے جسے تقطیر سے جدا کیا جاتا ہے۔ اب محلول میں تھوڑا سا ایلومنا کا تازہ رسوب ملاتے ہیں جس سے حل شدہ ایلومنا محلول سے جدا ہوجاتا ہے۔ اس کو علحدہ کرکے خشک کرلیتے ہیں اور گرم کرکے خالص ایلومنا حاصل کرتے ہیں۔ ایلومنا کو زائد کرائیولائیٹ کے ساتھ پیس کر اس آمیز کو پگلا دیا جاتا ہے اور برق پاشیدگی کی جاتی ہے۔ یہ عمل لوہے کے ایک برتن میں کیا جاتا ہے جس کی اندرونی سطح پر گرافائیٹ کی باریک تہ جمی رہتی ہے۔ برتن میں کاربن کی سلاخیں مثبت برقیرہ کا کام دیتی ہیں۔ بالعموم برق رو کی طاقت منفی برقیرہ کے فی مربع انچ رقبہ کے لئے ۱۰۰ امپیوم ہوتی ہے۔ کچ دھات سے ایک پونڈ ایلومینیم بنانے کے لئے ۹ کیلو واٹس درکار ہیں۔ اگر رو کی قیمت ۰۰۲ آنے فی یونٹ قرار دی جائے تو ایک ٹن دھات پیدا کرنے میں ۲۸۰ روپیہ کا صرفہ ہوتا ہے۔ اس شرح سے ۱۸۰۰ ایلومینیم کے لئے ۵ لاکھ روپیہ کے مصارف ہوتے ہیں۔ ایلومینیم کی اس مقدار کی قیمت سنہ ۱۹۱۲ - ۱۹۱۳ ع میں ۲۰ لاکھ تھی۔

ایلومینیم دھات اور اس کے مرکبات کی درآمد ہندوستان میں گزشتہ بیس سالوں میں کسی قدر گھٹ گئی ہے چنانچہ سنہ ۱۹۲۳ و ۱۹۲۴ ع میں

اس کے ۵۱۷۰۰ ٹن (اکاون ہزار سات سو ٹن) درآمد ہوئے تو سنہ ۱۹۳۷ و ۱۹۳۸ع میں صرف ۱۹۰۰۰ (انیس ہزار) ٹن۔ لیکن ایلومینیم کی چادر کی درآمد میں کوئی کمی نہیں ہوئی۔ چنانچہ سنہ ۱۹۳۴ و ۱۹۳۵ع میں ۳۰۷۸۴ ہنڈرڈویٹ سے سنہ ۱۹۳۷ و ۱۹۳۸ع میں ۵۲۹۷۵ ہنڈرڈویٹ ہوگئی۔ آخرالذکر کی قیمت ۳۸ لاکھ روپیہ تھی یعنی فی پونڈ دس آنے کی لاگت پڑی۔ موجودہ بین الاقوامی کشمکش کے باعث اب درآمد بالکل گھٹ گئی ہے۔

فی الحال ہندوستان میں مقامات ذیل پر چھوٹے پیمانہ پر ایلومینیم کے برتن بنائے جاتے ہیں :— سالکیا (ضلع ہوڑہ)۔ جنوبی دم دم (نزد کلکتہ)۔ امرتسر و گجرانوالہ (پنجاب) اور مدراس۔ مذکورہ مقامات ان مقامات سے دور ہیں جہاں ایلومینیم کی کچ دھاتیں پائی جاتی ہیں۔ اس لئے یہاں پر تیار کردہ اشیاء کی لاگت زیادہ ہوتی ہے۔ لیکن اگر کارخانے ایسے مقامات پر قائم کئے جائیں جہاں باکسائیٹ اور برقی قوت باآسانی مل سکے تو ان کی لاگت بہت گھٹ جائیگی۔ اس کے لئے کولھاپور، صوبجات متوسط، وسط ہند، اور جموں موزوں مقامات ہیں۔ (ش)

بمبئی کے قریب کرومیٹ کا کارخانہ

یہ دیکھ کر مسرت ہوتی ہے کہ ہندوستان میں کیمیائی اشیاء کی کمی کا احساس دن بدن تیز تر ہوتا جارہا ہے اور ہر طرف کوشش ہو رہی ہے کہ جلد از جلد ایسے کارخانہ قائم کردئے جائیں جس سے ہندوستان اپنے لئے ضروری کیمیائی اشیاء تیار کرسکے اور دوسرے ممالک سے درآمد بند ہوجانے پر مجبور محض نہ ہوجائے۔ ابھی حال ہی میں بمبئی کے قریب اندھیری میں ”پاینیر کرومیٹ ورکس“ کے نام سے ایک کارخانہ قائم ہوا ہے۔ اس کارخانے میں سوڈیم اور پوٹاشیم بائی کرومیٹ تیار ہوا کریگا۔ یہ مرکبات چمڑے کے کام، خاکی رنگ رنگنے، پینٹ اور رنگ سازی، فوٹوگرافی، کپڑے کی چھپائی، دیا سلائی سازی اور گولہ بارود کی تیاری کے لئے بہت ضروری ہیں۔

اس کارخانے کے بانی مسٹر لال کاکا اور مسٹر پرشوتم داس کوپٹ لال ہیں۔ امید کی جاتی ہے کہ اس کارخانے کے قائم ہوجانے سے ہندوستان کی ایک بڑی ضرورت پوری ہوجائے گی۔

اندرونی آرائش میں فلوری (Fluorescent) پینٹ کا استعمال

اب تک کمروں کی آرائش اور زیب و زینت کے لئے طرح طرح کے کاغذ اور رنگ وغیرہ استعمال کئے جاتے تھے لیکن ہالی ووڈ (امریکہ) کے ایک سینما کے مالکوں نے اس اندرونی آرائش میں ایک جدت پیدا کی ہے۔ سینما کی دیواروں اور چھت میں موزوں قسم کا فلوری پینٹ لگادیا گیا ہے۔ جب فلم شروع ہوتا ہے اس وقت بالائے بنفشی (Ultra Violet) لیمپ جلادیا جاتا ہے۔ اس عمل سے ہال کے اندر ایک عجیب و غریب کیفیت پیدا ہوجاتی ہے۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ پوری عمارت ایک ایسی چاندنی سے بھر گئی ہے جس کا سایہ

نہیں پڑتا اور دیوارین بہت دور ہٹی ہوئی معلوم ہوتی ہیں۔ تماشہ دیکھنے والوں کو ایسا محسوس ہوتا ہے کہ وہ رات کے نیلے آسمان کے نیچے بیٹھے ہوئے ہیں۔

یہ فیشن اب زور پکڑتا جارہا ہے۔ اندرونی آرائش کے لئے اس قسم کے طرح طرح کے رنگوں کے پینٹ تیار ہوئے ہیں۔ اور اس چیز سے دیواروں پر ہر قسم کی نقاشی اور مصوری کی جاسکتی ہے۔ یہ پینٹ دوسرے معمولی رنگوں کی طرح غیر شفاف ٹھوس بھی ہوتے ہیں۔ اور شفاف وارنش کی طرح بھی ہوتے ہیں۔ اس وارنش کا فائدہ یہ ہوتا ہے کہ معمولی روشنی میں وہ نظر نہیں آتا لیکن جس وقت بالائی بنفشئی لیمپ جلایا جاتا ہے وہ اپنے اپنے مخصوص رنگوں کے ساتھ دمکنے لگتا ہے۔ آرائش کے اس نئے طریقے کا ایک فائدہ اور بھی ہے کہ بالائی بنفشئی شعاعوں سے کمرے کی ہوا بھی جراثیم سے پاک ہوتی رہتی ہے۔

لنکا میں طلبا کو مفت چاء

ایسوسی ایٹڈ پریس کی اطلاع ہے کہ دیہات میں چائے کو زیادہ مقبول بنانے کے لئے لنکا میں اس سال تقریباً ایک ہزار اسکولوں کے طلبا کو ایک پیالی چاء اور شکر دی جائے گی۔

تین سال پہلے یہ اسکیم شروع کی گئی تھی اور گزشتہ سال ۵۸ اسکولوں نے اس سے فائدہ اٹھایا۔ اس تجربے کے نتائج اس قدر اطمینان بخش ثابت ہوئے کہ اب اس اسکیم کو زیادہ وسعت دینے کا تہیہ کرلیا گیا ہے۔ اس کی خاص احتیاط کی جاتی ہے کہ طلبا کو چائے بنانے کا صحیح طریقہ سکھایا جائے۔ گزشتہ سال لنکا میں ۲۶۵۰۹۹۲۱۳ پونڈ چائے پیدا ہوئی۔ اس میں سے صرف ۱۲۱۴۷۸۰۰ پونڈ ملک میں استعمال ہوئی۔ سنہ ۱۹۳۲ع میں ۲۵۴۸۲۰۵۸۵ پونڈ چائے پیدا ہوئی اور اس میں سے صرف ۱۹۹۶۸۲۰ پونڈ۔ ملک میں کھپ سکی تھی۔ اس لحاظ سے سال گزشتہ بمقابلہ ۱۹۳۲ بہت بہتر رہا۔

سائکلوٹرون کی تعداد میں اضافہ

پروفیسر او۔ ای لارنس نے سائکلوٹرون ایجاد کرکے جو احسان دنیائے سائنس پر کیا ہے وہ محتاج بیان نہیں ہے۔ اس ایجاد سے سائنس والوں کے ہاتھ میں ایک ایسا آلہ آگیا ہے جس کی مدد سے مادے کے جوہر کے جتنے چاہیں ٹکڑے کرڈالیں۔ یہ بلا مبالغہ کہا جاسکتا ہے کہ پچھلے دس برس میں جوہر کی اندرونی ساخت کے متعلق ہماری معلومات میں جو اضافہ ہوا ہے وہ زیادہ تر اس ایجاد کے سبب ہے۔ اس آلے کی مقبولیت کا اندازہ اس سے ہوسکتا ہے کہ مختلف ممالک کوشش کررہے ہیں کہ بڑے بڑے سائکلوٹرون تیار کرسکیں۔

سنہ ۱۹۳۰ع میں طبیعیات کی پروفیسری پر مامور ہونے کے کچھ ہی دنوں بعد پروفیسر لارنس نے جب وہ صرف ۲۹ برس ہی کے تھے کیلی فورنیا یونیورسٹی میں ایک ۴ انچ کا سائکلوٹرون بنایا۔ اس کے بعد برکلے میں ایک ۳۷ انچ کا (وزن ۸۵ ٹن) اور دوسرا ۶۰ انچ (وزن ۲۲۰ ٹن) کا آلہ تیار کیا۔ اب ایک تیسرا

بہت بڑا آلہ تیار ہو رہا ہے ۔ یہ ۱۸۴ انچ کا ہے اور اس کا وزن ۹۰۰۰ ٹن ہوگا ۔ اس کی جسامت کا اندازہ اس سے ہوگا کہ اس کے فولادی مقناطیسوں کے لئے جو جگہ بنائی گئی ہے اس میں ایک ہزار دو سو ٹن کنکریٹ لگی ہے ۔ اس کے علاوہ اس میں تین ہزار سات سو ٹن فولاد کی ضرورت پڑی ہے ۔ اور تیں سو ٹن تانبا پٹیوں کی شکل میں اس میں لپٹا جائیگا ۔ یہ آلہ دس کیلوگاوس کے میدان میں دس کروڑ ایلکٹرون وولٹ ڈیوٹرون مہیا کریگا ۔ یہ زبردست آلہ بہت جلد تیار ہو جائیگا ۔ اس کی لاگت تقریباً چھبیس لاکھ روپیے ہوگی ۔ یہ رقم راکفیلر فاونڈیشن کی طرف سے عطا ہوئی ہے ۔

اس معاملے میں روسی حکومت نے بھی بڑی دلچسپی لی ہے اور سائکلوٹرون بنانے کے لئے رقم مہیا کرنے میں کبھی کوتاہی نہیں کی ۔ لینن گراڈ کے ریڈیم انسٹیٹوٹ میں ایک سائکلوٹرون موجود ہے ۔ اور لینین گراڈ کے ٹکنیکل انسٹیٹیوٹ میں بھی ایک آلہ تیار ہو رہا ہے ۔ اب اعلان ہوا ہے کہ مساسکو میں ایک تیسرا آلہ تیار ہوگا جو پانچ کروڑ ایلکٹرون وولٹ ڈیوٹرون مہیا کریگا ۔

مریخ کی قربت

سنہ ۱۹۳۹ع میں مریخ بمقابلہ گذشتہ زمین کے بہت قریب آگیا اور اس قربت کا فائدہ یہ ہوا کہ لوگوں کو اس کے مشاہدے کا بہت اچھا موقع ملا ۔ اب یہ بحث کہ مریخ میں دراصل نہریں ہیں یا نہیں پھر تازہ ہوگئی ہے ۔ رصد گاہ لوویل کے ڈاکٹر ای ۔ سی سلیفر نے جنوبی افریقہ سے تقریباً ۸۰۰۰ تصویریں لیں ۔ انہوں نے اپنے مشاہدات کے نتائج پر رسالہ " ٹیلسکوپ " کے ایک حالیہ اشاعت میں بحث کی ہے ۔ ان کی تصویریں بہت عمدہ اور واضح ہیں ۔ ڈاکٹر صاحب کا بیان ہے کہ ان کی تصویروں میں " نہریں " اور " خیابان " اس کثرت سے ہیں کہ ان کی حقیقت سے انکار نہیں کیا جاسکتا ۔ اس کے علاوہ یہ نہریں انہیں مقامات پر اور اسی شکل و وضع کے مطابق ہیں جو پہلے سے لوویل کے مریخی نقشوں میں موجود تھے ڈاکٹر صاحب یہ بھی بیان کرتے ہیں کہ کسی تصویر میں ایسا نہیں ہے کہ نہروں کے ایک طرف کا علاقہ نسبتاً کم روشن ہو اور دوسری طرف کا زیادہ ۔ نہروں کے دونوں طرف کی سطح یکساں روشن ہے ۔ اس لئے بعض لوگوں کا یہ خیال ، کہ دراصل زیادہ روشن اور کم روشن علاقے جہاں پر ملتے ہیں وہ جگہ دیکھنےوالوں کو سیاہ لکیر سی معلوم ہوتی ہے اور اسی سے نہروں کا دھوکا ہوتا ہے ، غلط ہے ۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ڈاکٹر سلیفر کے مشاہدات نہروں کی حقیقت کو ثابت کرنے میں بہت بڑا حصہ لینگے ۔ ڈاکٹر سلیفر نے رنگین فلٹروں سے شمالی قطبی دھندلے کلاہوں کی تصویریں لی ہیں جن سے معلوم ہوتا ہے کہ ان کلاہوں میں روزآنہ تبدیلی ہوتی رہتی ہے ۔ اس سے خیال ہوتا ہے کہ یہ دراصل فضائی چیز ہے جو اصلی سفید قطبی کلاہ کے جمنے سے پہلے فضا میں موجود رہتی ہے ممکن ہے ۔ کہ یہ برف کے چھوٹے چھوٹے ذرے ہوں ۔

بنگال کی "بوٹانیکل سوسائٹی" کا سالانہ جلسہ

۲۲-فروردی سنہ ۱۹۴۱ع کو، کلکتہ یونیورسٹی کے حیاتیاتی تجربے خانے میں بنگال کی بوٹانیکل سوسائٹی کا پانچواں سالانہ جلسہ ہوا۔ سالانہ رپورٹ سے ظاہر ہوا کہ یہ انجمن اچھی طرح ترقی کررہی ہے۔ اس وقت اراکین کی تعداد ۱۱۴ ہے۔

۱۹۴۱ - ۴۲ع کیلئے حسب ذیل عہدہ دار منتخب ہوئے۔

صدر - پروفیسر ایس - پی اگھرکر

معین صدر - پروفیسر ایس - سی مہلوبس، ڈاکٹر جی - پی مجمدار، مسٹر ایس - این پال، ڈاکٹر کے - بی سواس -

اعزازی خازن - مسٹر آئی - بنرجی -

اراکین - ڈاکٹر بس - آر - بوس، ڈاکٹر جے - سی - سین گپتا، مسٹر جے سی پال، مسٹر ایم - بی دتا، مسٹر ایل - ایم چکروتی، ڈاکٹر این - کے چٹرجی، مسٹر ای - اے - آر بنرجی، مسٹر آر - ایم دتا اور ڈاکٹر جے - چودھری -

اعزازی معتمدین - ڈاکٹر ایس - ایم سرکار اور مسٹر ڈاکٹر بی - سی کنڈو -

اعزازی اوڈیٹر - مسٹر جے - سی بنرجی اور جے - بی مکرجی -

اس سلسلے میں ایک نمائش اور کچھ تقریریں اور مباحثے بھی ہوئے۔

وقت کی دو اہم کتابیں

نازیت - مصنفہ شاہد حسین رزاقی - مصنف نے یہ بتایا ہے کہ نازیت اور ہٹلر یہ ہم معنی لفظ نہیں ہیں - یہ سمجھنا کہ نازیت کا تخیل ہٹلر کی دماغی پیداوار ہے اور ہٹلر نہ رہے تو نازیت خود بخود فنا ہو جائیگی، بالکل غلط ہے۔ بلکہ یوں کہنا چاہئیے کہ ہٹلر نازیت کی پیداوار ہے اور یہ نظریہ دراصل ایک جدید ارتقاء کا نتیجہ ہے جسے ہٹلر نے پروان چڑھایا۔

مصنف نے آخر میں نازیت کے اچھے اور برے پہلوؤں کو بھی نمایاں کیا ہے - اور یہ ثابت کرنے کی کوشش کی ہے کہ نازیت کا وجود ایک بحرانی کیفیت میں ہوا ہے اس لئے ہٹلر کے وجود سے قطع نظر بھی اس کا دیرپا ہونا مشکل ہے - قیمت ایک روپیہ

اسلامی ممالک کی سیاست - مصنفہ عشرت حسین صدیقی - بی - اے - مصنف نے اس کتاب میں مختلف اسلامی ملکوں کے سیاسی اور تاریخی ارتقاء پر روشنی ڈالی ہے اور بتایا ہے کہ جنگ عظیم سے پہلے مصر، ترکی، عراق، عرب، ایران وغیرہ کی کیا حالت تھی - جنگ عظیم کے اختتام پر ان کی سیاسی اہمیت کیا باقی رہ گئی -

مصنف نے یہ بھی بتایا ہے کہ جنگ عظیم کے ختم ہونے کے بعد ان ملکوں میں کس قسم کی سیاسی تحریکیں اٹھیں - ان کا حشر کیا ہوا اور موجودہ وقت میں ان کی سیاسی اور جنگی پوزیشن کیا ہے -

اسلامی ملکوں کی موجودہ سیاست اس کا نہایت اہم مسئلہ ہے - اور ایسے وقت میں جب کہ ہر شخص اسلامی ممالک کی موجودہ سیاست کو سمجھنے کی کوشش کر رہا ہے یہ کتاب بہت اہم ہے - قیمت ایک روپیہ آٹھ آنے -

زیر طبع - قومیت اور بین الاقوامیت، بحر الکاہل کی سیاست -

صدر دفتر - مکتبہ جامعہ قرول باغ نئی دہلی -

شاخیں - (۱) مکتبہ جامعہ جامع مسجد دہلی - (۲) مکتبہ جامعہ امین آباد پارک لکھنو - (۳) مکتبہ جامعہ بیرون لوہاری دروازہ لاہور - (۴) مکتبہ جامعہ پرنس بلڈنگ بمبئی -

ایجنسیاں - (۱) کتاب خانہ عابد شاپ حیدر آباد دکن - (۲) سرحد بک ایجنسی بازار قصہ خوانی پشاور -

ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل کہ کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزیں بہت مہنگی ہوگئی ہیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یہ ساڑھے چار سو صفحوں سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا ان کی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستغنی کرتا ہے۔ اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویریں۔ تیس سے کچھ اوپر عالمانہ اور محققانہ مقالے۔ بیس کے قریب افسانے اور تنی ہی نظمیں ہیں۔ غزلیں اور بہار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہیں لکھائی چھپائی صاف ستھری ہے۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی۔ سید ابوظفر سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالماجد دریابادی۔ سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ہیں۔ اور حضرات مبارک۔ صبا۔ وغیرہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد ہیں۔ ایک امتیازی بات اس نمبر میں یہ بھی ہے کہ بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریریں بھی حاصل کر کے شائع کر دی ہیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر ہے۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزیں دلچسپ اور معلومات کا مخزن ہیں۔ ہم کارکنان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے مخلصانہ مبارکباد دیتے ہیں۔ یہ نمبر صوبہ بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہے گا۔ سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ کچھ نہیں۔ (اردو دھلی ماہ اکتوبر سنہ ۴۰ع مرتبہ :— مولانا عبدالحق)۔

اسلامی انسائیکلو پیڈیا

جناب ڈاکٹر مولانا عبدالحق انجمن ترقی اردو کی نظر میں

اسلامی انسائیکلو پیڈیا:

یعنی انسائیکلو پیڈیا آف اسلام کا (جو چند سال ہوئے، انگریزی، جرمنی، اور فرانسیسی زبان میں شائع ہوئی تھی) اردو ترجمہ، تعلیقات، حواشی اور بعض معینہ اضافون کیساتھ اس جامع قاموس کا عربی ترجمہ مصر میں بھی عالمانہ حواشی کیساتھ بہ اقساط شائع ہو رہا ہے۔، اور اردو ترجمے میں ان حواشی سے بھی استفادہ کیا گیا ہے، کتاب کے اصل مترجم اور مدیر جناب محمد عبدالمقیت صاحب نیموی (بہاری) ہیں اور ان کی تجویز یہ ہے کہ سردست سو سو صفحات کے دو ماہ رسالے کی صورت میں یہ ترجمہ باقساط شائع کرین۔ اس سلسلے کا پہلا رسالہ ہمارے سامنے ہے اور صوری اور معنوی دونون اعتبار سے قابل تعریف ہے، خدا کرے کہ فاضل مدیر اس مفید اور عظیم الشان کام کو حسب دلخواہ تکمیل تک پہونچادین کیونکہ یہ کتاب خود یورپ کے قابل ترین مستشرقین کا ایک بڑا کارنامہ، اور اسلامی تاریخ وسیر پر بیش بہا معلومات کا سب سے اچھا مجموعہ مانی گئی ہے۔ حیدآباد اکاڈمی نے بھی اس کے ترجمے کا قصد کیا تھا، اور جناب عبدالمقیت صاحب وہان کے اہل علم سے اشتراک عمل کی کوئی مناسب صورت نکال سکیں تو غالباً ترجمے کی تکمیل واشاعت میں اور سہولت ہو جائے گی، رسالے کی قیمت صرف تین روپیہ سالانہ رکھی گئی ہے،

پتہ ———————

اور وہ جدید پریس، بیگم پور، شہر پٹنہ کے پتے سے مل سکتا ہے،

ہمیں یقین ہے کہ علمی مذاق کے تمام اردو خوان حضرات، اور تعلیمی ادارے رسالے کو خریدنے میں کمی نہ کرین گے، اور یہ مفید تحریک محض ناقدری کا شکار نہ ہو پائے گی۔ (رسالہ اردو مرتبہ مولانا عبدالحق صاحب اکتوبر سنہ ۱۹۴۰ء)

مطبوعات دار المصنفین

میں

سیرۃ النبی بڑی تقطیع کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف

ہمارے دار الاشاعتہ میں سیرۃ النبی تقطیع (جلد دوم تا پنجم) کا کافی اسٹاک موجود ہے، جس کی اشاعت کی رفتار چھوٹی تقطیع کے شائع ہونے کے بعد کسی قدر سست ہو گئی ہے، ہم قلت گنجایش کی وجہ سے اس اسٹاک کو جلد نکالنا چاہتے ہیں، اس لئے اس کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف کر دی گئی ہے۔ تاکہ شایقین کو اس کی خریداری میں سہولت ہو، یہ رعایت دار المصنفین کی تاریخ میں پہلی رعایت ہے، امید ہے کہ ملک کے کتب خانے، علمی ادارے، تعلیمی، انجمنیں اور عام اہل علم حضرات اس سے فائدہ اٹھائیں گے،

اصلی قیمت	رعایتی قیمت	اصلی قیمت	رعایتی قیمت
جلد دوم ۶ روپیہ	۴ روپیہ	جلد چہارم ۶ روپیہ	۴ روپیہ
,, سوم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ	جلد پنجم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ

نوٹ:- دار المصنفین کی تمام مطبوعات کی فہرست طلب کرنے پر مفت حاضر کیجائیگی،

منیجر۔ دار المصنفین اعظم گڈھ

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری ، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکہ انگریزی (آٹھ روپیے سکہ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکہ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

	۱ ماہ	۴ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
آدھا ,,	۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی ,,	۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
سرورق کا کالم	۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحہ نصف کالم	۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں کے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت کو ملتوی یا بند کردے۔

VOL. 14 JUNE 1941 NO. 6

SCIENCE

THE MONTHLY URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

Published by

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)
Delhi.

Printed at
The Intizami Press,
Hyderabad Dn.

سائنس
انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ
مئی سنہ ۱۹۳۱ء

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

اس کا مقصد یہ ہے کہ سائنس کے مسائل اور خیالات کو اردو دانوں میں مقبول کیا جائے دنیا میں سائنس کے متعلق جو جدید انکشافات وقتاً فوقتاً ہوتے رہتے ہیں یا جو بحثیں یا ایجادیں ہو رہی ہیں ان کو کسی قدر تفصیل سے بیان کیا جاتا ہے اور ان تمام مسائل کو حتی الامکان صاف اور سلیس زبان میں بیان کرنے کی کوشش کی جاتی ہے۔ اس سے اردو زبان کی ترقی اور اہل وطن کے خیالات میں روشنی اور وسعت پیدا کرنا مقصود ہے۔ رسالے میں متعدد بلاک بھی شائع ہوا کرتے ہیں۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)۔

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔

(۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے

(۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علاحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں تصاویر صاف ہونی چاہئیں ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کردیں تاکہ معلوم ہوسکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری واشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

جلد ۱۴ — مئی سنہ ۱۹۴۱ء — نمبر ۵

فہرست مضامین

مجلس ادارت رسالہ سائنس

حیدرآباد میں شکر سازی

(سید مصطفے حسین صاحب)

شکر کسے پسند نہیں اور کون استعمال نہیں کرتا۔ مستثنیات کو جانے دیجئیے لیکن حقیقت یہ ہے کہ دنیا میں بد قسمت بیمار ہی ہوتے ہیں جنہیں اس نعمت سے محروم رہنا پڑتا ہے۔ غربت اور افلاس ممکن ہے کسی شخص کو اس قابل نہ رکھے کہ وہ شکر خرید کر استعمال کرسکے لیکن قدرت اس کو بھی مٹھاس سے محروم نہیں رکھتی بلکہ انگور، انار، آم، شریفہ، نیشکر، چقندر اور شکر قند کی صورت میں کھلاتی ہے جس سے اسکو لذت کام و دھن حاصل ہوتی ہے۔ اس نے جسمانی ارتقاء کے لئیے شکر کو ایک ضروری جزو قرار دیا ہے۔

مشرق کی سرزمین جہاں سے آفتاب نکلتا ہے حقیقتاً دنیا کی ہر ایجاد یا ایجاد کی بنیاد کا منبع ہے۔ چنانچہ شکر بھی سب سے پہلے مشرق ہی میں بنائی گئی اور یورپ جاکر شوگر (Sugar) کہلائی۔ مشرق میں اس نے حلوے اور مٹھائیاں بنائیں تو یورپ جا کر پڈنگ۔ کیک۔ پیسٹری اور ٹافی تیار کی۔

مصر اور چین کی طرح ہندوستان میں بھی شکر سازی کی صنعت نہایت قدیم ہے۔ ہمارے گاؤں میں اوکھہ اور نیشکر سے گڑ اور شکر بنائی جاتی تھی اور اب بھی بہت سے گاؤں ایسے ہیں جہاں مقامی ضروریات کے لئیے کافی مقدار میں گڑ تیار اور استعمال کیا جاتا ہے۔ ہندوستان کی دیگر صنعتوں کے ساتھہ ہماری صنعت شکر سازی پر بھی زوال آیا اور بدیسی شکر نے دیسی شکر کو تقریباً ختم ہی کر دیا تھا کہ ملک میں ایک صنعتی انقلاب شروع ہوا اور کارخانے قائم ہونے شروع ہوئے۔ حکومت نے بھی کچھہ سرپرستی کی اور حفاظتی محاصل عائد کئے جس کی وجہ سے بیرونی شکر کی درآمد جو زیادہ تر جاوا سے ہوتی تھی کم ہونے لگی۔ چنانچہ سنہ ۱۹۳۱ع میں پورے ہندوستان میں جملہ کارخانے ۳۲ تھے لیکن حفاظتی محاصل عائد ہوجانے کی وجہ سے صرف چھہ سات سال کے عرصہ یعنی سنہ ۱۹۳۸ع میں انکی تعداد ایک سو چالیس تک پہونچ گئی۔ اسی طرح سنہ ۱۹۳۱ع میں ایک لاکھہ اٹھاون ہزار پانچسو اکیاسی ٹن شکر بنائی گئی تھی تو سنہ ۱۹۳۸ع میں اس کی مقدار بڑھ کر نو لاکھہ پچاس ہزار ٹن تک پہونچ گئی۔ سنہ ۳۲-۱۹۳۱ع میں شکر سازی کے لئیے رقبہ زیر کاشت ۳۰۰۷۰۰۰ ایکڑ تھا تو سنہ ۳۷-۱۹۳۸ع میں ۳۸۰۱۵۰۰۰ ایکڑ ہوگیا یہ رقبہ بمقابل سنہ ۳۷-۱۹۳۶ع کے کم تھا کیونکہ اس سال نیشکر کی فصل بہت اچھی ہونے کے سببہ

سے سال گذشتہ کی بہت سی شکر اسٹاک میں موجود تھی۔

اس وقت ہندوستان میں شکر کا سالانہ خرچ اوسطاً تقریباً گیارہ لاکھ ٹن ہے جس میں شکر کی قیمت میں کمی و زیادتی کے باعث کمی و بیشی ہوتی رہتی ہے فی الوقت ہندوستان کے کارخانے اتنی مقدار میں شکر بنا رہے ہیں کہ بدیسی شکر کی درآمد ضروری نہیں رہی ہے۔

برطانیہ اور امریکہ میں فی کس سالانہ ۱۰۰۴ پونڈ شکر کھائی جاتی ہے لیکن ہندوستان میں غربت اور افلاس کی وجہ سے اس کا اوسط فی کس سالانہ صرف سات پونڈ ہے جس میں گڑ کا اوسط شامل کرنے سے مجموعی اوسط ۲۴۰۱ پونڈ ہوتا ہے۔

شکر کی حفاظتی پالیسی اختیار کرنے سے متعدد دیگر فائدے ہوئے جن میں سے چند یہ ہیں! ہندوستان ایک بڑی صنعت کے لئے غیروں کا محتاج نہیں رہا۔ کسانوں کی قلیل آمدنی میں اضافہ ہوا۔ بہت سے تعلیم یافتہ فن دان جو بیروزگار تھے کام میں لگ گئے۔ سرمایہ کی ایک کثیر مقدار جو لوگوں کے پاس بیکار پڑی تھی کام آ گئی۔ بہت سے با مہارت اور بے مہارت مزدور با روزگار ہوگئے اور مفلسی میں کمی ہوئی جس کا قومی زندگی پر بہت گہرا اثر پڑا۔ اس کے ساتھ ہی سب سے بڑا فائدہ یہ ہوا کہ ہندوستان کا غیر متحرک سرمایہ کارآمد اور متحرک بن گیا اور نمایاں کامیابی دیکھکر سرمایہ داروں کو ہمت پیدا ہوئی کہ اور زیادہ بڑے کاموں میں ہاتھ ڈالیں اور دوسری صنعتوں کو ترقی دیں۔ اس سلسلہ میں ذیل کے اعداد و شمار موجب دلچسپی ہونگے۔ سنہ ۳۷-۱۹۳۸ع میں کسانوں کو نیشکر کی قیمت پونے دو کروڑ سے زیادہ ادا کی گئی دس لاکھ بے مہارت مزدور کام میں مصروف تھے جنکو ساٹھ لاکھ روپیہ اجرت دی گئی۔ اسی طرح سیکڑوں با مہارت اور فن دان پیشہ وروں کو بھی کام میسر آیا اور تعلیم یافتہ لوگوں کی بیروزگاری میں تھوڑی سی کمی ہوئی۔

ہندوستان میں شکر سازی کی صنعت کو کامیاب ہوتا دیکھکر حیدرآباد میں بھی لوگوں کو خیال ہوا کہ اس طرف توجہ کی جائے۔ نظام ساگر کی تکمیل کے بعد ایک اچھا موقع بھی نکل آیا تھا کہ اس کے نواح میں نیشکر کی کاشت کی جائے چنانچہ حکومت سرکار عالی کے انڈسٹریل ٹرسٹ فنڈ کی مدد سے سنہ ۱۹۳۷ع میں ایک کمپنی بنام دی نظام شوگر فیکٹری پینتیس لاکھ روپیہ کے سرمایہ سے قائم کی گئی۔ کمپنی مذکور کا سرمایہ ۹۲ ہزار معمولی اور ۴۸ ہزار ترجیحی حصص میں منقسم ہے۔ ان حصوں کی قیمت پچیس روپیہ فی حصہ ہے۔ کچھ عرصہ بعد انڈسٹریل ٹرسٹ فنڈ نے کارخانہ مذکور کو اپنی نگرانی میں لیکر اس کا کاروبار حیدرآباد کنسٹرکشن کمپنی کے سپرد کردیا جو اس کارخانہ کو بہت کامیابی سے چلارہی ہے۔

کارخانہ مذکور جنوری سنہ ۱۹۳۷ع میں نظام آباد سے سولہ میل پچھم تعلقہ بودھن میں قائم ہوا اور نظام ساگر سے اڑتالیس میل اور حیدرآباد کے شمال مغرب میں ایک سو بیس میل کے فاصلہ پر واقع ہے۔ ممالک محروسہ سرکار عالی میں فی الحال سالانہ پچاس ہزار ایکڑ زمین پر نیشکر کی کاشت کی جاتی

ہے جس کا تقریباً دسواں حصہ نظام ساگر کے تحت ہے ۔ گڑ سازی اور تخم کے لئے نیشکر کی کافی مقدار علحدہ کردینے کے بعد بھی ضرورت ہے کہ حدود کارخانہ میں کم از کم پندرہ ہزار ایکڑ اراضی کی سالانہ پیداوار ہو ۔ کارخانہ کے مزرعوں کی اراضیاں آٹھ ہزار ایکڑ سے زیادہ رقبہ میں پھیلی ہوئی ہیں جن میں سے ہر سال تین ہزار ایکڑ میں نیشکر کاشت کیا جاتا ہے ۔ حیدرآباد میں سالانہ شکر کی کھپت تقریباً بیس ہزار ٹن ہے ۔ اس کھپت کے خیال سے یہ کارخانہ قائم کیا گیا ہے ۔ ہندوستان میں شکر سازی میں غیر معمولی ترقی و کامیابی، نظام شوگر فیکٹری کا عمدہ محل وقوع، آبرسانی کی سہولتیں ، کارخانے سے قریب نہایت زرخیز اور نیشکر کی کاشت کے لئے موزون زمین ، قرب و جوار میں دوسرے کارخانوں کی عدم موجودگی وغیرہ اس بات کے ضامن ہیں کہ کارخانہ مذکور کامیابی سے کام کریگا ۔ کمپنی سرمایہ داروں کے نقطہ نظر سے بھی کامیاب ثابت ہوئی ہے ۔ کمپنی نے اپنے منافع سے بعد وضع فرسودگی آلات وغیرہ گذشتہ سال ترجیحی حصص پر بحساب پانچ فیصد گذشتہ چار سال کے لئے اور معمولی حصص پر بحساب ڈیڑھ روپیہ فی حصہ یعنی چھ فیصد ادا کیا ہے جسکے لئے حیدرآباد کنسٹرکشن کمپنی قابل مبارکباد ہے ۔

نیشکر کی کاشت کا طریقہ نہایت دلچسپ ہے ۔ سب سے پہلے ٹریکٹروں کے ذریعہ دس سے بارہ انچ گہرائی تک ہل چلایا جاتا ہے جیسا کہ ذیل کی تصویر سے واضح ہے ۔

ٹریکٹر کے ذریعہ ہل چلایا جارہا ہے

اس کے بعد ایک ہفتہ کے لئے زمین دھوپ کھانے کے لئے چھوڑدی جاتی ہے اور پھر ایک مرتبہ آڑا ہل چلا کر ھلکے ٹریکٹروں کے ذریعہ دو تین مرتبہ دندانے دار سراون چلائی جاتی ہے جس سے مٹی کے بڑے ڈھیلے ٹوٹ کر زمین ہموار ہوجاتی ہے ۔ چار پانچ روز بعد کھیتوں میں چار چار فیٹ کے فاصلہ پر بیس انچ گہری نالیاں بنا کر چار سے آٹھ ایکڑ رقبہ کے کھیت بنائے جاتے ہیں جن میں نیشکر بویا جاتا ہے اور ان کھیتوں کے گرد آبپاشی کے لئے اور بارش کے موسم میں زائد پانی نکاسی کے لئے نالیاں بنادی جاتی ہیں ۔

نیشکر ایک نازک فصل ہے جو نہ تو بہت زیادہ پانی برداشت کرسکتی ہے اور نہ بہت کم ۔ کیوں کہ دونوں صورتوں میں فصل کو نقصان پہونچنے کا اندیشہ رہتا ہے ۔ بیج بونے سے قبل

ڈبل سوپر فاسفیٹ بطور کھاد کے کھیتوں میں ڈالا جاتا ھے جسکے بعد احتیاط سے منتخب کئیے ہوئے نیشکر کے تخم ان نالیوں میں بودئے جاتے ھیں۔ بیج اگر اچھا ھوا تو بیس سے تیس یوم میں اکھوئے پھوٹ آتے ھیں۔ فصل کے ایك فٹ بلند ھونے پر خالی جگہوں کو پر کردیا جاتا ھے اور پھر دوبارہ سلفیٹ آف امونیا اور کھلی کا کھاد استعمال کیا جاتا ھے اور جڑوں کے قریب تھوڑی سی کھدائی کی جاتی ھے۔ ایك ماہ بعد پھر یہی عمل کیا جاتا ھے اور کمزور اکھوئے مٹی میں دبادئے جاتے ھیں جن سے پہلے نکلے ہوئے پودوں کو قوت پہنچتی ھے اس کے دو ماہ بعد آخری مرتبہ کھاد دیکر جڑ کے قریب پھر زیادہ مقدار میں مٹی کھودی جاتی ھے۔ اب نالیوں کی جگہ منڈیرین اور منڈیوں کی جگہ نالیاں بن جاتی ھیں جن کے ذریعہ آبپاشی کی جاتی ھے۔ اسکے بعد فصل کٹنے تك آبپاشی کے سوا کوئی اور کام باقی نہیں رھتا۔

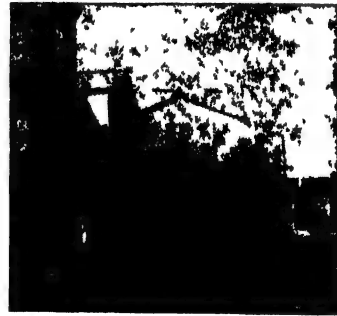
فصل کاٹتے وقت اس کا خاص خیال رکھنا چاھئیے کہ نیشکر کو جڑ سے سالم نکال لیا جائے ورنہ نیشکر کی جڑ جس میں شکر کی کثیر مقدار ھوتی ھے زمین میں رہ کر ضائع ھوجاتی ھے۔ اگر کاشت میں مناسب احتیاط برتی جائے تو پی۔ او۔ جے ۲۸۷۸ اور ای۔ کے ۲۸ کی قسموں سے فی ایکڑ تیس سے چالیس ٹن نیشکر دستیاب ھوسکتا ھے۔

نظام شوگر فیکٹری کے کارخانہ کے مزرعوں میں اوسطاً سات ھزار مزدور کام کرتے ھیں جن میں مرد اور عورتیں شامل ھیں۔ لیکن شکر سازی کے موسم میں یعنی اکتوبر سے اپریل تك فصل کاٹنے اور حمل و نقل کی وجہہ سے نسبتاً بہت زیادہ مزدورں کی ضرورت ھوتی ھے۔ اسی زمانہ میں خود مقامی کسان اپنی زراعت میں مصروف ھوتے ھیں اس لئے قرب و نواح کے مزدوروں کو بلانا پڑتا ھےاور ان کے لئے جھونپڑیوں وغیرہ کا انتظام کیا جاتا ھے۔ شکر سازی کے زمانہ میں دو ھزار سےزیادہ مرد مزدور تین باریوں میں کارخانہ میں نیشکر بردار (Cane carrier) یا ھیزم خانہ (Fuel Yard) میں کام کرتے ھیں۔ فصل کے بعد تین سو مزدور باقی رہ جاتے ھیں جن کے ذمہ یہ کام ھوتا ھے کہ مشینوں کے کل پرزوں کو صاف کرتے اور آلٹتے پلٹتے رھیں تاکہ مشینیں خراب نہ ھونے پائیں۔ کارخانہ نے ان تمام لوگوں کی رھائش کا مستقل انتظام کیا ھے۔

اس علاقہ میں نیشکر ایك سالانہ فصل ھے۔ کارخانہ ھذا سالانہ فصل کے علاوہ ایك اٹھارہ ماھی فصل بھی تیار کرتا ھے تا کہ فصل کے ابتدائی اور آخری زمانہ میں کارخانہ کیلئے نیشکر حاصل کیا جا سکے۔ اس علاقہ میں نیشکر کی جو قسمیں عام طور پر کاشت کیجاتی ھیں اور خاص طور پر شکر سازی کیلئے مفید ثابت ھوئی ھیں وہ ۲۸۷۸ پی۔ او۔ جی اور ۲۹۰ سی۔ او ھیں۔

نظام شوگر فیکٹری نے سنہ ۱۹۳۸ع ھی میں شکر سازی شروع کی اور سنہ ۳۹-۳۸ع کی فصل میں اس کی تیار کی ھوئی شکر بازار میں آگئی سنہ ۴۰-۱۹۳۹ع کی فصل میں ھندوستان کی فصل خراب ھوجانے کے باعث شکر کی قیمت بہت بڑھ گئی تھی۔ کارخانہ مذکور کی شکر بھی اعلی قیمت پر فروخت ھوئی اور ایك بڑی مقدار میں بمبئی کے

بازار میں بھی فروخت کی گئی ۔ اس فیکٹری میں روزانہ بارہ سو ٹن نیشکر سے شکر بنانے کا انتظام ہے لیکن اسے بڑھا کر پندرہ سو ٹن تک پہونچایا جا سکتا ہے ۔ اندازہ کیا جاتا ہے کہ کارخانہ میں تقریباً ڈیڑھ سو دن کام کر کے بیس سے پچیس هزار ٹن تک سالانہ شکر بنائی جاسکے گی ۔

ذیل میں شکر سازی کا طریقہ قدرے تفصیل سے بیان کیا جاتا ہے کارخانے کےمزرعوں اور کھیتوں سے نیشکر سڑیوں اور ھلکی ریل کے ذریعہ کارخانے لایا جاتا ہے ۔ کمپنی نے کسانوں کی سہولت کے مد نظر مختلف مقامات پر کانٹے قائم کر دیئے ھیں جہاں نیشکر تول کر اس کی قیمت ادا کی جاتی ہے ۔ کارخانے پر پہنچنے کے بعد نیشکر کو ایک بڑے نیشکر بردار پر لادکر رس نچوڑ

(۲) نیشکر بردار

مشین تک پہونچایا جاتا ہے لیکن قبل اس کے کہ نیشکر رس نچوڑ مشین تک پہونچ سکے اسے راستہ میں ایک اور مشین سے بھی گذرنا پڑتا ہے ۔ اس مشین میں تیز گھومتے ہوئے چاقو نصب ھیں جن سے نیشکر مساوی طول کے ٹکڑوں میں کٹ جاتا ہے

رس نچوڑ مشین پانچ ھیں جن میں سے ھر ایک میں تین تین رولر ھیں ۔ یہ رولر بہت وزنی ھیں اور نہایت آھستہ آھستہ چلتے ھیں ۔ ان رولروں کا انتہائی بار تقریباً چارسو ٹن ہوتا ہے ۔ جس وقت نیشکر سے رس کا تقریباً آخری قطرہ نکل آتا ہے تو پھوک کو ایک اور مشین کے ذریعہ رس آال بھٹی میں منتقل کیا جاتا ہے جہاں اسے جلا کر کارخانہ کے لئے بھاپ یا اسٹیم بنانے کے کام میں لایا جاتا ہے ۔ نیشکر سے رس علیحدہ ہوجانے کے بعد اس میں پہلے چونا ملایا جاتا ہے ۔ پھر اسے بڑے بڑے ملوں میں سے گذار کر ابالا جاتا ہے ۔ چونے کے عمل کے بعد اس پر سلفر ڈائی اکسائیڈ کا عمل کیا جاتا ہے جسے کارخانہ کی عمارت کے بائیں جانب ایک چھوٹے کمرہ میں گندھک جلا کر حاصل کیا جاتا ہے اس گیس کے عمل سے رس کی صفائی کا پہلا عمل ختم ہوجاتا ہے ۔

اب یہ صاف کیا ہوا رس دوبارہ پکا کر ایک اور مشین میں منتقل کیا جاتا ہے جسے ڈار صاف کنندہ (Dar Clarifier) کہتے ھیں ۔

(۳) ڈار صاف کنندہ جس کی تہمت پر فلٹر پراس نظر آتے ھیں ۔

اس میں چار مخروطی کشتیاں هوتی هیں جن میں میل جمکر پاکیزه رس ره جاتا هے۔ مذکوره کشتیاں مرکزی نل کی طرف جهکی هوتی هیں جو حوض کی تہه سے وصل هوتا هے یہاں سے پمپ کے ذریعه گاڑها میل تقطیری پریس (Filter Press) سے گذارا جاتا هے جہاں باقی مانده میل بهی رس سے علیحده هوجاتا هے اور صاف شده رس باخرون (Evaporators) میں پہونچتا هے جو صاف کننده مشین کے مقابل هوتے هیں۔ اب یه صاف شده رس شیره بنانے کے لائق هوجاتا هے۔

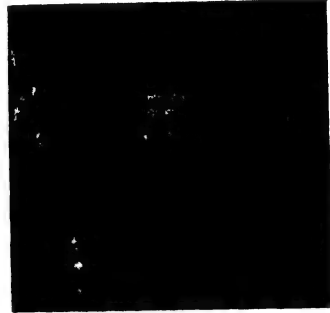
میں بهاپ بنانے والی چار کاہیں هیں جن میں رس کو ابال کر چار مختلف برتنوں سے گذارا جاتا هے۔ اس طرح اس کا رنگ خراب نہیں هوتا اور بهاپ بهی کم صرف هوتی هے کیونکه بهاپ صرف پہلے برتن کے ابالنے والے نلوں میں داخل هوتی هے۔ اور پانی کے بخارات دوسرے تیسرے اور چوتهے نلوں میں۔

یه صاف شده رس جسے شیره کہتے هیں خالی کشتیوں میں منتقل هوجاتا هے تاکه اسے ابال کر شکر بنائی جائے۔ یه کشتیاں بخاری برتنوں هی کے مانند هوتی هیں۔ صرف فرق اتنا هے که ابالنے کے لئے جو بهاپ استعمال کی جاتی هے وه صرف ایك هی برتن کے رس کو ابالتی هے اور جوش دینے پر شیره سے پچیس فیصد پانی کا جزو کم هوجاتا هے اور شکر کے دانے بننا شروع هوجاتے هیں۔ کشتیوں میں شیره داخل هوتے رهنے سے دانے بڑهتے بڑهتے مطلوبه حجم کے هوجاتے هیں۔ چونکه یه دانے ابهی شیره میں لتهڑے رهتے هیں اس لئے

اس شیره کو دانه ساز مشینوں میں گرایا جاتا هے جن کی تعداد نو هے اور ان کی شکل انگریزی حرف یو (U) کے مانند هوتی هے۔ یہاں سے یه آمیزه مرکز گریز کلوں میں منتقل کیا جاتا هے جہاں مرکز گریز قوت سے شیره الگ هوجاتا هے مگر شکر کے دانے تار کے باریك جال کے ذریعه روك لئے جاتے هیں۔ شیره کو دو اور برتنوں میں جوش

(۴) خالی کشتیاں و باخر

صاف کننده مشین سے پمپ کے ذریعه میل نکالکر پهر تقطیری پریس میں پہونچایا جاتا هے جن کی تعداد سات هے۔ یہاں اس باقی مانده میل سے رس علیحده هوجاتا هے اور یه رس بهی صاف کننده کلوں سے نکل کر اور تقطیری پریس سے گذر کر صاف شده رس میں ملجاتا هے۔ کارخانه

دیا جاتا ہے یہاں تک کہ تقریباً پوری شکر شیرہ سے الگ ہوجاتی ہے مرکز گریز کلیں فی منٹ ایک ہزار چکر کرتی ہیں اور ان میں جو شکر ہوتی ہے اسے صاف دھویا جاتا ہے۔

(۵) مرکز گریز کلیں (Centrifugals)

یہ پانی ان بخارات کو منجمد کر کے حاصل کیا جاتا ہے جو مذکورہ بالا برتنوں کو گرم کرنے سے پیدا ہوتے ہیں اس طرح شکر دھل کر بالکل صاف اور شفاف ہوجاتی ہے مگر چونکہ ابھی اس میں نمی باقی ہوتی ہے اس لئے تھیلوں میں بھرنے سے پہلے اسے ایک گھومتے ہوئے اسطوانہ میں سکھایا جاتا ہے۔

(۶) شکر سکھانے والا آلہ

اس کے سامنے ایک پنکھا نصب ہوتا ہے جو گرتی ہوئی شکر پر گرم ہوا پھینک کر اسے خشک کردیتا ہے۔ اس کے بعد اسی طریقہ سے شکر ٹھنڈی بھی کی جاتی ہے۔ فرق صرف اتنا ہے کہ اس مرتبہ بجائے گرم ہوا کے پنکھے سے سرد ہوا حاصل کی جاتی ہے اور تار کا اسطوانہ استعمال کیا جاتا ہے تاکہ چھوٹے دانے ہوا کے ذریعہ علیحدہ ہوکر دوبارہ شکر بنانے کے لئے دوسری طرف منتقل کردئے جائیں۔

ٹھنڈا اور علیحدہ کرنے کے بعد شکر کو تھیلوں میں بھر کر گودام میں بھیجدیا جاتا ہے جہاں سے وقتاً فوقتاً اسے بذریعہ ریل مختلف مقامات پر فروخت کے لئے روانہ کیا جاتا ہے۔

مندرجہ بالا طریقہ عمل سے نیشکر کا کوئی جزو ضائع نہیں ہوتا۔ اس کا پھوک بھاپ بنانے کے کام آتا ہے اور میل بطور کھاد استعمال ہوتا ہے۔ علاوہ ازیں حال میں حکومت سرکار عالی نے ایک اور کارخانہ بھی قائم کردیا ہے جس میں بچے ہوئے گڑ کے شیرہ (Molasses) سے جو عموماً پھینکدیا جاتا تھا الکوہل بنایا جائے گا اور اس سے دوسرے کاموں کے علاوہ موٹروں میں پٹرول کے ساتھ ملا کر استعمال کرنے کا کام لیا جائے گا۔

(۶) دی نظام شوگر فیکٹری لمیٹڈ

نظام شوگر فیکٹری ایک نہایت اہم صنعتی کارخانہ ہے۔ اسی پر بڑی حد تک نظام ساگر پروجکٹ کی آئندہ ترقی کا انحصار ہے جس پر حکومت سرکار عالی نے چار کروڑ روپیہ سے زیادہ صرف کیا ہے کئی کی جانب سے حکومت سرکار عالی کی آمدنی کا تخمینہ بذریعہ چنگی اور مالگذاری تقریباً پندرہ لاکھ روپیہ سالانہ کیا گیا ہے اور کارخانہ کی پیداوار سے آمدنی تقریباً ساٹھ لاکھ سے اسی (۸۰) لاکھ روپیہ سالانہ تک ہے۔ اس کارخانہ میں تقریباً تین ہزار آدمی مختلف قسم کے کاموں میں لگے ہوئے ہیں جس سے ملک کی بیروزگاری میں کمی اور خوشحالی میں نمایاں اضافہ ہے۔

تمباکو - اسکا استعمال اور نقائص

(ڈاکٹر محمد بابر مرزا صاحب)

کہاوت ھے :--

کوئی پیوے کوئی کھاوے کوئی لیوے ناس
تمباکو کو جو اچھا کہوے اس کا ستیاناس

سب سے پہلے کولمبس نے نئی دنیا یعنی امریکہ میں تمباکو کا انکشاف کیا۔ اس نے اپنے ساتھی میکو ئل دی تورے کو ملک کے اندرونی حصوں سے واقفیت حاصل کرنے کی غرض سے روانہ کیا اور یہ شخص حسب ذیل خبر لیکر واپس ہوا۔

"میں نے دیکھا کہ گندمی رنگ کے انسان جلتی ہوئی آگ کے اطراف ڈیرا ڈال کر بیٹھے ہوئے آگ پر سوکھے پتے ڈال کر لمبی پھکنیوں سے دھواں نتھنوں کے ذریعہ اندر کھینچ رہے تھے اور اس کے اثر سے بیہوش ہوکر زمین پر گر جاتے تھے۔"

دراصل یہ تمباکو کے استعمال کا پہلا دور تھا۔ چار منزلیں کاٹنے کے بعد تمباکو کے موجودہ استعمال کا دور شروع ہوا۔

پہلے دور میں جیسا کہ بیان کیا جاچکا ھے پتوں کو جلا کر نتھنوں کے ذریعہ دھواں کھینچا جاتا تھا۔ دوسرے دور میں تمباکو کوٹ کر ناک میں چڑھایا جاتا تھا نیکوٹ نے جو لزبن میں فرانس کا سفیر تھا۔ ناس لینے کی تحریک کو یورپ میں پھیلایا اور اس کے نام پر تمباکو کے پودوں کو نیکوٹیانا کے نام سے موسوم کیا گیا۔ نیکوٹ نے اپنے باغ میں تمباکو کے پودے لگائے اور سنہ ۱۵۶۰ع میں اس نے ان کے سوکھے پتے پیس کر فرانس کی ملکہ کو بھیجے تاکہ اس کے سر کے درد کو رفع کیا جائے۔ ملکہ اس کے استعمال سے از حد خوش ہوئی چنانچہ ناس کا اپنا پہلے تو فرانس کے محلات میں اور اس کے بعد عام محفلوں میں خوب رائج ہوگیا۔ مدام پامیا دور نے اس کی یوں تعریف کی ھے۔ "تمباکو کی روح دماغ کو صاف اورتروتازہ کرتی ھے"۔ تمباکو کا استعمال گرجاؤں میں اس قدر ہونے لگا کہ عبادت کرنے والوں کی چھینکوں کی وجہ سے وعظ تک سنائی نہ دیتا تھا۔ چنانچہ اربان ہشتم نے اس کا استعمال ممنوع قرار دیا، لیکن اس حکم کو بینیڈکٹ سیز دھم نے واپس لے لیا اس وجہ سے کہ وہ خود ناس لئے بغیر نہ رہ سکتا تھا۔

تیسرے دور میں تمباکو یورپ میں پینے

کے لئے استعمال کیا گیا۔ سنہ ۱۵۸۶ع میں والٹر ریلے امریکہ سے انگلستان واپس آیا اور تمباکو کا اسقدر عاشق ہو کر آیا کہ اُس نے تمباکو کا پینا یورپ میں اس شد و مد سے شروع کرایا کہ اسکے بعد یہ رسم تمام دنیا میں آگ کی طرح پھیل گئی۔ ناٹکوں میں عاشق اپنی معشوقہ کو جاتی ہوئی حقچیہ (Pipe) پینے کے لئے دیا کرتے تھے۔ مدرسوں میں بچوں کو تمباکو اس وجہ سے پینے دیتے تھے کہ یہ بھوک کو مارتا اور تکان کو دور کرتا ہے۔ لوگ گرجاوں میں بھی وعظ کے وقت تمباکو پینے لگے۔ اس کے کچھ عرصہ بعد پانچ پادریوں کو اس وجہ سے کہ وہ گرجا میں تمباکو پی رہے تھے قید کی سزا دی گئی۔ روس میں تمباکو پینے والوں کی ناک کاٹ کر اُن کو سائبیریا میں جلا وطن کر دیا جاتا تھا ترکی فوج میں تمباکو اور کافی پینے والوں کو سخت سزا دیجاتی تھی۔ ہندوستان میں کمسن بچوں کا بڑی عمر والوں کے سامنے تمباکو پینا معیوب سمجھا جاتا تھا۔ لیکن گاؤں میں باپ اپنے کمسن بیٹوں کو حقہ پلاتا ہے، اس خیال سے کہ اس کا استعمال بیماریوں کو دور کرتا ہے۔

تمباکو کے استعمال کا چوتھا دور ہندوستان میں شروع ہوا۔ یہاں پر تمباکو نہ صرف ناس لیسے اور پیسے میں استعمال ہوتا ہے بلکہ کھایا بھی جاتا ہے۔

تمباکو میں جو سگار اور سگریٹ بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے کئی ایک ایسے مرکبات پائے جاتے ہیں جن سے سرور پیدا ہوتا ہے۔ ان سب میں نکوٹین کا کافی حصہ ہوتا ہے۔ تیار شدہ تمباکو میں $\frac{1}{2}$ سے ۵ فیصد تک نکوٹین ہوتی ہے۔ بہترین قسم کے تمباکو میں ۲ فیصد نکوٹین پائی جاتی ہے۔ نکوٹین کا کیمیائی ضابطہ $C_{10}H_{14}N_2$ ہے اور یہ پریڈن اور پرول کا مرکب ہے۔

نکوٹین تیل کی طرح رقیق شے ہے اور اس کا اثر نہایت ہی زہریلا ہے۔ اس کا ایک قطرہ ($\frac{1}{20}$ گرام) انسان کو ہلاک کرسکتا ہے۔ اگر ایک پنسل نکوٹین میں ڈبو کر ایک چھوٹی چڑیا کی ناک کے سامنے رکھی جائے تو وہ فوراً مر جائیگی۔ چونگی کے محصول سے بچنے کے لئے بعض چونگی چور تمباکو اپنے جسم پر لپیٹ کر لیجایا کرتے تھے اور اس کے اثر سے بیہوش ہوکر گر جایا کرتے تھے۔ ۵ گرام کے سگار جس میں ۲ فیصد نکوٹین موجود ہو نکوٹین کی کل مقدار $\frac{1}{10}$ گرام ہوتی ہے۔ یہ مقدار دو آدمیوں کو ہلاک کرنے کے لئے کافی ہے لیکن یہ بات ذہن نشین رہے کہ انسان سگار کو نہ تو مٹھائی کی طرح کھاتا ہے اور نہ چائے اور کافی کی طرح پیتا ہے۔ تمباکو پینا عرق کشی کے مساوی ہے۔ نکوٹین جو پتوں میں پائی جاتی ہے بخارات کی شکل اختیار کرتی ہے اور یہ بخارات جب منہ کی بافت کو لگتے ہیں تو مدھم نشان چھوڑ دیتے ہیں۔

سگار کا وہ حصہ جو جلتا رہتا ہے عرق کشی کے آلہ کے اس حصہ کے مماثل ہے جو دیگ کو گرم کرتا ہے - تمبا کو یہاں جلتا ہے اور اس کے مرکبات مع نکوٹین کے بخارات میں تبدیل ہوتے ہیں - تقریباً ۳۰ فیصد نکوٹین گرمی کی وجہ سے بخار بن کر اڑ جاتی ہے - ۵ فیصد بخار کی شکل اختیار کرتی ہے - یا یوں کہئیے ہیں کہ ۴۰ فی صدی نکوٹین اس طریقے سے نکلتی ہے (شکل نمبر ۱) - اس بات کو یاد رکھنا چاہئیے کہ کشیدہ کا اصلی حصہ سگار کے جلتے ہوئے حصہ کے پیچھے رہتا ہے - تمبا کو کے مرکبات گرم و نرم پتوں میں سے ہوکر کچھ تو بخارات کے ساتھ اور کچھ سگار کے سامنے کی طرف نکلتے رہتے ہیں (بازو کا دھارا) - اس کا کچھ حصہ منہ کی طرف بھی جاتا ہے (اصلی دھرا) - ۴۰ تا ۶۰ فی صدی کشیدہ بازو کے دھارے اور اصلی دھارے سے نکلتا ہے - اصلی دھارے کے ساتھ جو نکوٹین نکلتی ہے وہ تمام منہ میں داخل نہیں ہوتی - سگار کے پچھلے ٹھنڈے حصے میں ۲۰ فی صدی نکوٹین پتوں میں چمٹ جاتی ہے - چنانچہ صرف ۱۵ فی صدی دھوئیں کے ساتھ منہ میں داخل ہوتی ہے - اس مقدار میں سے صرف تھوڑی سی نکوٹین منہ کی بافت میں داخل ہوتی ہے - در اصل یہ مقدار تمبا کو پینے والے کے انداز اور طریقے پر منحصر ہے کہ آیا وہ شخص دھوئیں کو پھیپھڑوں میں داخل کرتا ہے یا صرف منہ ھی میں رکھکر پھونک دیتا ہے، دھواں دیر تک منہ میں رکھتا ہے یا فوراً منہ کے باہر اڑا دیتا ہے، سگار کو پیتے وقت چباتا ہے یا صرف ہونٹوں پر رکھکر کشی لگاتا ہے - یہ مقدار اترتی چڑھتی رہتی ہے - ایک سگار میں سے جو نکوٹین نکلتی ہے وہ سگار کی قد و قامت، تمبا کو کی خشکی و نمی اور اس کے بنانے اور پینے کے طریقے وغیرہ پر منحصر ہوتی ہے - تلخ سگار وہ نہیں ہوتے جن میں نکوٹین زیادہ ہوتی ہے بلکہ وہ جن میں سے نکوٹین بہ آسانی نکلتی رہتی ہے - معمولی درجہ کے سگار وہ ہوتے ہیں جو صرف ۱۰ فی صدی نکوٹین خارج کرتے ہیں - تلخ سگار ۱۷ فی صدی نکوٹین خارج کرتے ہیں - چونکہ سگار کے جلتے ہوئے حصے اور منہ کے درمیان نکوٹین خارج ہوتی رہتی ہے اس لئے سگار جتنا چھوٹا ہوتا جاتا ہے اتنا ھی تلخ بھی ہوتا جاتا ہے اور اس کا انحصار بھی حسب ذیل چھ امور پر ہے -

۱ - جلتے ہوئے سگار کے سرے اور منہ کے درمیان جوں جوں فاصلہ کم ہوتا جاتا ہے اتنی ھی کم مقدار میں نکوٹین تقسیم ہوتی ہے -

۲ - جتنی زیادہ نکوٹین تقسیم ہوتی ہے اتنا ھی زیادہ تمبا کو کے پتے نکوٹین سے پر ہوجاتے ہیں چنانچہ بخارات کے دھارے میں نکوٹین کم کشید ہوتی ہے -

۳ - جلتے ہوئے سرے اور منہ کے درمیان فاصلہ جوں جوں کم ہوجاتا ہے - اتنا ھی کم اثر ٹھنڈک کا بخارات کے دھارے پر پڑتا ہے اور بہت کم نکوٹین جذب ہوتی ہے -

۴ - بخارات کا دھارا جتنا گرم ہوکر منہ میں داخل ہونے لگتا ہے - اتنی ھی زیادہ نکوٹین منہ کی بافت میں داخل ہوتی ہے -

۵ - سگار کے آخری چھوٹے حصے میں

نکوٹین زیادہ ہوتی ہے ۔ کیوں کہ آخری حصے کے پتوں میں ساری نکوٹین جمع رہتی ہے ۔ سگار کے ایك تہائی حصے کے بخارات اور ایك گرام تمباکو میں ۱۷ ملی گرام نکوٹین ہوتی ہے ۔ دو تہائی حصے میں ۲۰ ملی گرام اور آخری حصہ میں ۲۰ ملی گرام ۔

۶ ۔ سگار کا جتنا حصہ منہہ میں رہتا ہے اتنا ھی وہ نم ہوجاتا ہے اور اتنی ھی زیادہ نکوٹین منہہ میں داخل ہوتی ہے ۔ چونکہ یہ رقیق ہوتی ہے اس لئے جسمی بافت میں نہایت آسانی کے ساتھہ جذب ہوجاتی ہے ۔ اکثر لوگ سگار کا آخری حصہ نو آموز تمباکو نوشوں کو پینے کے لئے دیتے ہیں جو نہایت ہی مضر ہے ۔

نکوٹین کے علاوہ تمباکو کے دھوئیں میں حسب ذیل اشیاء ہوتی ہیں :—

بلاؤگیس (Blau-gas) ۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ ۔ ایمونیا ۔ پریڈین کے مرکبات ۔ ھائڈروجن سلفائیڈ ۔ اوربنیزول (Benzol) ۔ ایك سگار کے بھاپ میں $\frac{1}{1000}$ تا $\frac{1}{100000}$ گرام تك بلاؤگیس پائی جاتی ہے ۔ شائد یہ آس ایلبومن کا ضمنی حاصل ہے جو جلتے ہوئے سرے میں جلی رہتی ہے ۔ جتنا کش آسانی سے لیا جائے یا یوں کہئے کہ جتنی جلتے ہوئے سرے میں حدت زیادہ ہو اتنی ھی کم مقدار میں بلاؤگیس پیدا ہوتی ہے ۔ منہہ میں جو دھواں رہتا ہے اس میں ایك تا چھہ فی صد کاربن ڈائی آکسائیڈ ہوتی ہے ۔ ہوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی تعداد جو خطرناك ہوسکتی ہے ۵ء فیصد ہے ۔

اگر ۴۶ مکعب میٹر کمرے میں چھہ سو سگار پیئے جائیں تو یہ مقدار پیدا کی جاسکتی ہے ۔ ان دونوں گیسوں سے زیادہ تعداد ($\frac{1}{10}$ حصہ) امونیا کی ہوتی ہے جس کو منہہ کی بافت فوراً جذب کرلیتی ہے ۔ اور وہ اشخاص جو بہت زیادہ سگار یا سگریٹ کا شغل کرتے ہیں ان میں یہ کھانسی پیدا کردیتا ہے ۔ اس کو تمباکو نوشوں کی کھانسی کہتے ہیں ۔

پانچویں گیس ھائیڈروجن سلفائیڈ ہے $\frac{1}{50}$ فی صد) اور چھٹی ایتھیریل بنیزول (Ethereal benzol) ہے جس کے مرکبات کی اب تك تحقیقات نہیں کی گئی ۔ یہ بھی نہایت ھی زہریلی گیس ہے ۔

وہ اشیاء جو ناس لینے اور تمباکو پینے سے پیٹ میں نہیں پہونچتیں ، تمباکو کھا کر ان کو معدے میں پہنچا دیا جاتا ہے ۔ یہ معدے کی غدودی بافت کو نقصان پہنچاتی ہیں ، قلب پر ان کا برا اثر ہوتا ہے اور دانت بھی کمزور ہوجاتے ہیں ۔

فرض کیجئے کہ ایك شخص ایك ایسے ملك کو جاتا ہے جہاں کے لوگ تمباکو کے استعمال سے بالکل ناواقف ہیں اور سائنسدانوں کے ایك بڑے جلسے میں تقریر کرتے ہوئے یہ بیان کرتا ہے کہ ایك جزیرے کے لوگ تمباکو کا استعمال کرتے ہیں جسکے ایسے برے اثرات ہوتے ہیں جیسا کہ اوپر بیان کیا جاچکا ہے ، تو یہ لوگ اس شخص کو دیوانہ سمجھکر پاگل خانہ میں بند کردینگے اور ان کو بالکل یقین نہ آئے گا کہ ایسا بھی ہوسکتا ہے کہ لوگ ایسے نقصانات دیکھتے اور سمجھتے ہوئے ایسی خطرناك چیز کا استعمال کریں ۔

یہ بات بالکل سچ ہے کہ بالغ انسانوں کا ۱۰ حصہ سگار اور سگریٹ سالہا سال سے پی رہا ہے لیکن ان پر برا اثر ظاہر نہیں ہوتا - ایک شخص نے اپنے روزنامچہ میں لکھا ہے کہ وہ ۳۰ سال کے عرصہ سے بے حد سگریٹ پی رہا تھا اور ۳۰ سال قبل اس سے کہا گیا تھا کہ کچھ ہی عرصہ بعد اس کی صحت خراب ہوجائیگی لیکن وہ اب تک کسی قسم کا فرق نہیں پاتا - ایک اور شخص نے لکھا ہے کہ "تمباکو کا اثر آہستہ آہستہ انسان کو ہلاک کردیتا ہے - میرے دادا نے جن کی صحت نہایت اچھی تھی لیکن جو سگریٹ بہت پیتے تھے صرف ۸۷ سال کی کم عمر میں انتقال کیا اور یقیناً یہ تمباکو کے زہریلے اثر کی وجہ سے ہوا - اور میں بھی اب ۶۶ برس کی عمر میں تمباکو کے برے اثرات کو محسوس کررہا ہوں -"

سچ تو یہ ہے کہ انسان تو زہر کھانے کا بھی عادی ہوجاتا ہے - مثلاً وہ لوگ جو سنکھیا کھاتے ہیں ایک قلیل مقدار میں اسے کھانا شروع کرتے ہیں اور کئی سال بعد اس مقدار کو اس قدر بڑھادیتے ہیں کہ اسکو کھا کر کئی ایک آدمی ہلاک ہوجائیں - انسان کے اعضا رفتہ رفتہ تمباکو کے اجزا سے مانوس ہوجاتے ہیں - تمباکو کے فعلیاتی اثر مختلف انسانوں میں مختلف ہوتے ہیں -

تمباکو کے اثرات ایسے ہی ہوتے ہیں جیسے کہ کافی کے - ایک دو کش لگانے کے بعد تکان اتر جاتی ہے اور انسان تروتازہ ہوجاتا ہے - تمباکو کا خاص اثر یہ ہے کہ بھوک مرجاتی ہے - اسی وجہ سے کھانا کھاتے وقت سگریٹ پینا معیوب خیال کیا جاتا ہے -

سنہ ۱۹۰۵ع میں میونک (جرمنی) میں یہ معلوم ہوا کہ شہر میں ۹۰۵ دوکانیں سگریٹ اور سگار بیچنے والوں کی ہیں اور ۴۶۶ نان بیچنے والوں کی - اور جرمن - سگریٹ اور سگار پر ہرسال دس لاکھ مارک نان کے مقابلہ میں زیادہ خرچ کرتے ہیں - سنہ ۱۹۱۷ع میں جرمنی میں (۳۳) ارب سگریٹ استعمال ہوئے تھے - ساری دنیا میں تمباکو کا خرچ ایک ارب سیر سالانہ ہے -

پودے میں بالیدگی کے هارمون

(مصطفی کریم ندوی صاحب)

حیوانیات کے طالب علم کے لئے کسی جسم کی بالیدگی خاص اهمیت رکھتی هے۔ پودون میں بالیدگی اس طرح هوتی هے کہ زندہ جسم ماحول سے غذائی اشیاء اور پانی جذب کر کے نئے تخزمایہ (Proto-plasm) کی ترکیب کرتا هے۔ ان سے خلیون (Cells) کی دیوارون میں کھچاؤ پیدا هوتا هے جس سے جسم بڑھتا هے۔ جون جون جسم بڑھتا هے اس کے مختلف اعضاء میں تمیز هوتی جاتی هے۔ پودون میں بالیدگی بہت سے اندرونی جوڑ توڑ کا نتیجہ هوتی هے۔ جن کیمیائی اثر اور طبیعاتی حالت کا نتیجہ بالیدگی هے انہیں هم دو حصون میں تقسیم کر سکتے هیں۔

(۱) جو چیزین غذا کے کام آتی هیں

(۲) جن کے ذمہ نظم ونسق کے فرائض انجام دینے هیں۔

پہلے حصے میں پانی، معدنی اشیاء، گیسیں اور نامیاتی غذائیں (Organic food stuffs) اور وہ تمام چیزین شامل هیں جو پودون کے ڈھانچے کی بناوٹ میں کام آتی هیں۔ دوسرے حصے یعنی نظم ونسق کے کام آنےوالی چیزون کی پھر دو حصون میں تقسیم هوسکتی هے۔ اول وہ کیمیاوی اثرات جن کا اثر بہت هی محدود اور مقامی هوتا هے مثلا خلیہ کے اندر هی اندر هو۔ یا مختصر حلقے تک اثر محدود هو۔

دوم هارمون جو ان خلیوں اور خلیون کے مجموعے بافت (Tissue) پر بھی خاص اثر ڈالتے هیں جن کی پیداوار وہ نہین هیں۔ انہیں دوسری قسم کی چیزون کو بالیدگی پر نظم رکھنے والے مادے کہتے هیں جو اس وقت همارے موضوع بحث هیں۔

ابھی اس کا بیان هوچکا هے کہ پودون کے لئے نشوونما کے سامان مہیا هون تو پودے اگتے اور بڑھتے هیں۔ پھر جیسے جیسے بڑے هوتے هیں جڑ تنے اور پتون میں امتیاز هونے لگتا هے۔ پودون کی تیار کی هوئی چیزون کا بڑا حصہ ان کی بناوٹ میں صرف هوجاتا هے اور کچھہ سرمایہ کے طور وہ اپنے لئے محفوظ کر لیتے هیں۔

لیکن پودے میں کچھہ ایسی کیمیائی چیزین بھی بنتی هیں جو پودے کو ان کے نظم ونسق میں مدد دیتی هیں اور ان کی هدایت کا فرض انجام دیتی هیں۔ انہیں کو هم هارمون کہتے هیں۔ هارمون ایک یونانی لفظ "هارماؤ" سے نکلا هے جس کے

انگریزی میں معنی ہیں ،، میں سرگرمی اور مستعدی کی طرف آکساتا اور ابھارتا ہوں ،، انگریزی میں اس کے اصطلاحی معنی کیمیکل میسنجر (Chemical Messenger) کے ہوگئے ہیں جسے اردو میں ہم کیمیائی پیام بر کہہ سکتے ہیں ۔

ہارمون پودے اور حیوان دونوں میں پائے جاتے ہیں ۔ بلکہ پہلے پہل یہ حیوان میں دریافت ہوئے ۔ اسی لئے حیوانی فعلیات (Animal Physiology) میں ہارمون پر کافی تحقیقات ہو چکی ہے۔

میرے ایک استاذ کی رائے ہے کہ ،، علم حیوانات کے بہت سے تصورات علم نباتات میں لے لئے گئے ہیں جن کی بناء پر ہم بہت سی غلط فہمیوں میں مبتلا ہو گئے ہیں ۔،، ہم بہت سی غلط فہمیوں میں مبتلا ہوئے ہوں یا نہ ہوئے ہوں لیکن یہ ایک تاریخی واقعہ ہے جو بلا خوف تردید کہا جاسکتا ہے کہ بہت سے بلکہ اکثر مسائل کی ابتدا علم حیوانات میں ہوئی پھر علم نباتات کے ماہرین نے ان مسائل کی چھان بین نباتات میں کی ۔ ٹھیک یہی واقعہ ہارمون کی دریافت میں بھی پیش آیا ۔ حیوانات میں دریافت ہونے کے بعد پودوں میں اس کا پتہ لگا جیسا کہ میں آگے بیان کرونگا ۔

حیوانات میں ہارمون غدود (Glands) میں پیدا ہوتے ہیں ۔ پھر غدود کے ذریعہ جسمانی نشوونما ، صحت و تندرستی ، عقل و شعور ، قد کا تعین ، ہاضمہ کی درستگی وغیرہ کی نگرانی کرتے ہیں ۔ نہ صرف یہی بلکہ نر و مادہ کی تمیز کی ذمہ داری بھی انہیں کے سپرد ہے ۔ لیکن پودے میں غدود نہیں ہوتے ۔ البتہ سونگل (Swingle) نے یہ دعوی کیا ہے کہ کھجور کے پھول کے زیرہ دانے (Pollen grain) میں غدود پائے جاتے ہیں جو کھجور کی نشوونما ، شکل و صورت ، قد اور پھل کے پکنے پر اثر ڈالتے ہیں ۔

لفظ ہارمون سب سے پہلے ہارڈی (Hardy) نے تجویز کیا تھا ۔ پھر اسٹارلنگ (Starling) نے سب سے پہلے ۱۹۰۶ع میں حیوانی فعلیات میں استعمال کیا ۔ ۱۹۱۴ع میں اسٹارلنگ نے اس کی تعریف یوں کی ،، ہر وہ شے جو جسم کے کسی حصہ کے خلیوں میں پیدا ہو اور پھر جسم کے دور دراز حصوں میں لے جائی جائے اور وہاں پہنچ کر جسم کی بھلائی کے لئے مفید ثابت ہو وہ ہارمون کہلاتی ہے ،، نباتات میں سب سے پہلے فٹنگ (Fitting) نے ۱۹۱۰ع میں لفظ ہارمون استعمال کیا ۔ ابھی آپ ہارمون کی تعریف پڑھ چکے ہیں جو حیاتیاتی اصطلاح میں کی گئی ہے ۔ کیونکہ ہارمون صرف زندہ جسم میں اپنے کرشمے دکھلاتا ہے ۔ اصل میں ہارمون کیمیائی مرکب ہیں جو اعضا کے امتیاز اور باہم دیگر تعلقات میں ایک خاص انداز سے اثر ڈالتے ہیں ۔

مشہور عالم چارلس ڈارون کے فرزند فرانسس ڈارون نے سنہ ۱۸۸۱ع میں "پودوں میں حرکت کی قوت" "The power of Movement in plant" نامی کتابچہ شائع کیا ۔ اس کتابچے میں روشنی کی وجہ سے پودوں کی حرکات میں جو فرق آتا ہے اُن کے متعلق فرانسس ڈارون نے بہت ہی قیمتی تجربے درج کئے جو آئندہ چل کر نباتی فعلیات (Plant physiology) میں ذہنی انقلاب کا پیش خیمہ ثابت ہوئے ۔ اس نے فیلارس کناریئنسس (Phalaris canariensis) کے نئے اگے ہوئے پودے پر تجربہ کیا ۔ پودے پر جب ایک طرف سے

روشنی ڈالی گئی تو وہ روشنی کی طرف جھک گیا۔ لیکن جب پودے کے سرے کو ٹین کے ٹکڑے سے ڈھانک دیا گیا تو پودے میں روشنی کی طرف میلان پیدا نہ ہوا۔ برعکس اس کے اگر سرا روشنی میں رکھ کر باقی حصے ڈھانک دیے جائیں تو پودے میں روشنی کے طرف جھکاؤ پیدا ہوجاتا ہے۔ اس کے علاوہ اس نے یہ بھی تجربہ کیا کہ اگر سرے کو ۲ سے ۴ ملیمیٹر تک کاٹ دیا جائے تو پھر روشنی کی طرف میلان پیدا نہیں ہوتا۔

تجربات بالا سے دارون نے نتیجہ نکالا کہ کوئی اثر سرے سے نیچے کی طرف منتقل ہوتا ہے اور نچلے حصے کو روشنی کی طرف جھکاتا ہے۔

جب کوئی نئی بات پیش کی جاتی ہے تو لوگ خواہ مخواہ بھی مخالفت پر اتر آتے ہیں۔ چنانچہ جرمنی کے ماہر نباتات وسنر (Wissner) نے نتیجہ بالا پر اعتراضات وارد کئے۔ لیکن کچھ لوگ حق پسند بھی ہوتے ہیں اور چھان بین کرکے حق کو قبول کرلیتے ہیں۔ اس اصول کے مطابق جرمنی ہی کے مشہور ماہر نباتات فیفر (Feffer) کے شاگرد روتھر (Rother) نے سنہ ۱۸۹۴ع میں فرانسس ڈارون کے تجربے کی تصدیق کی۔ پھر فشگ نے اس مسئلے کو اپنے ہاتھ میں لیا اور مختلف طریقوں سے پودے کے سرے کو زخمی کرکے تجربہ کیا۔ کبھی تو اس نے نشان اس کی لمبائی میں لگایا کبھی اس کے عرض میں۔ عرض میں بھی کبھی آگے کبھی پیچھے۔ ان تجربوں کے بعد اس نے روتھرٹ (Rothert) کے تجربے کی تصدیق کی۔

سنہ ۱۹۰۷ع میں بوائسن جنسن (Boysen Jensen) نے اس مسئلہ کی تحقیقات کی اور اس نتیجے پر پہنچا کہ روشنی کی طرف جھکاؤ کسی بالیدگی کو ترقی دینے والے مادہ کی حرکت کی وجہ سے ہوتا ہے جو اوپر سے نیچے کی طرف منتقل ہوتا ہے۔ بیسوین صدی کے ابتدائی سالوں کی یہ بہت بڑی تحقیق تھی۔ اس کے بعد بہت سے ماہرین نباتات آتے گئے اور طرح طرح سے تجربے کرکے تصدیق کرتے گئے۔ آخر میں ان کا لب لباب یہ نکلا کہ بالیدگی کو ترقی دینے والے مادوں کی کیمیائی تحقیق کی جائے

گذشتہ چند سالوں میں ان کے وجود حرکت اور مقدار کے متعلق ہماری معلومات میں بڑا عظیم الشان اضافہ ہوا ہے۔ حال کی کیمیائی تحقیقات نے جو سنہ ۱۹۳۲ع سے سنہ ۱۹۳۵ع میں کیگئی ہیں عام تحقیق کے لئے ایک نئی راہ نکالدی ہے جو باغبانی میں بہت مفید ثابت ہوگی۔

سب سے پہلا مرحلہ جو ماہرین نباتات کو پیش آیا وہ پودوں میں اس کے وجود کا پتہ لگانا تھا اور اب بغیر کسی شک و شبہ کے یہ بات ثابت ہوچکی ہے کہ بالیدگی کے مادے (Growth Substances) پودے میں ہوتے ہیں۔ اگرچہ بہت ہی قلیل مقدار میں۔

عام طور سے جس پودے پر تجربہ کیا گیا ہے وہ آوینا سٹیائیوا (Avena Sativa) یعنی حبئی کا پودا ہے۔

حبئی کے دانے اندھیرے کمرے میں ایک خاص حرارت اور رطوبت کے ماحول میں اگائے جاتے ہیں۔ جب یہ پودے ۲۵ سے ۴۰ ملیمیٹر کے درمیان اگ آتے ہیں تو ان کا سرا کاٹ دیا جاتا ہے۔ ٹھنٹھہ کے کٹے ہوئے سرے کے ایک جانب وہ چیز رکھ دی جاتی ہے جس کے اثر

کے متعلق تجربہ کرنا ہوتا ہے ۔ اس تجربہ میں چینی
گھاس (Agar) نے بہت مدد دی ہے ۔ کیونکہ
ہارمون چینی گھاس کے ٹکڑے میں پیوست ہو
جاتا ہے ۔ پھر اس چینی گھاس کے ٹکڑے
کو جہاں چاہیں استعمال کر سکتے ہیں اگر ہارمون
کی قلیل ترین مقدار بھی شئے زیر تجربہ میں موجود
ہوگی تو ہارمون چینی گھاس میں منتقل ہو جائے
گا اور پھر اس چینی گھاس کے ٹکڑے کو حبّی کے
کٹے ہوئے سرے پر رکھیں تو اس میں غیر
معمولی بڑھاؤ کی وجہ سے خمیدگی پیدا ہو جائیگی ۔
اس خمیدگی کی کمی اور زیادتی سے ہم ہارمون کے
مقدار کی کمی زیادتی کا بھی اندازہ لگا سکتے ہیں ۔

اب تو بہت سے ذرائع معلوم ہو گئے ہیں
جن سے ہم خالص کیمیائی مرکب کی صورت میں بالیدگی
کے مادے تیار کر سکتے ہیں ۔ ان سب کے لئے کوگل
(Kogl) نے آکسن (Auxin) کا نام تجویز کیا ہے ۔
اس طرح آکسن، بالیدگی کے مادے اور بالیدگی کے
ہارمون ہم معنی الفاظ ہیں ۔

آکسن دو طرح کا ہوتا ہے ۔ ایک آکسن الف
(Auxin A) جو آدمی کے پیشاب سے تیار کیا گیا ہے
اور دوسرا آکسن ب (Auxin B) جو مکئی کے تیل
اور سمنك (malt) سے نکالا جاتا ہے ۔ ایك اور چیز جسے
ہیٹرو آکسن (Hetro Auxin) یا انڈول ایسٹك ترشہ
(Indole acetic acid) کہتے ہیں، آدمی کے پیشاب،
خمیر (yeast,) آسپرجیلس (Aspergillus,) اور
رھائزوپس (Rhizopus) سے تیار کی جاتی ہے
ہیٹرو آکسن کیمیائی ترکیب سے بھی تیار کی جاتی
ہے ۔ دوسرے کیمیائی مرکبات بھی دریافت ہو چکے
ہیں جو بالیدگی کے ہارمونز کی طرح موثر ہوتے ہیں ۔

شروع شروع میں اویبا کونیس پٹائل (Avena
Colesptile) کی شعاع رخ اور ارضی رخ خمیدگی سے ان
کا وجود اور اثر معلوم ہوا تھا لیکن بعد کی تحقیقات نے
ثابت کر دیا کہ مختلف پودے اور ان کے مختلف
حصوں میں ہارمون پائے جاتے ہیں ۔ مثلا تمباکو
کی پتیوں میں ، بعض پودوں کی شاخوں اور تنے
میں اسی طرح کونپلوں میں ، جڑوں میں ، زیرہ
میں ، نیز مٹر ، سیم ، ولایتی بیگن ، نارنگی ، لیموں ،
بھٹا ، جو حبّی کے بیج اور پھل ہیں ہارمون پائے
جاتے ہیں ۔

ابھی حال میں یہ بات ثابت ہوئی ہے کہ
بیجوں کے اگنے میں ہارمون کو بڑی اہمیت
حاصل ہے ۔ ابھی ماہرین کو اس مسئلے کی عقدہ
کشائی کرنی ہے کہ ہارمون جو ایك حصے میں
پیدا ہوتا ہے کیونکر دوسرے حصے میں منتقل
ہوتا ہے جہاں وہ ایك خاص انداز میں اثر ڈالتا
ہے ۔ (Xylem) حشبہ کے بے جان خلیوں
اور رس ریشوں (Phloem) اور کعبی بافت
(Parenchyma) کے زندہ خلیوں کے ذریعہ یہ منتقلی
ممکن ہے کہ ہوتی ہو ۔ مگر یہ بات طے شدہ ہے
کہ ہارمون سرے سے نچلے حصہ کی طرف منتقل
ہوتا ہے ۔

نیچے کی چند مثالوں سے ہارمون کے
خواص پر روشنی پڑے گی ۔

صنوبر کی سیدھی درمیانی شاخ کاٹ دی جائے تو
پاس کی پھیلی ہوئی ایك شاخ سیدھی کھڑی ہو جائے
گی ۔ اسی طرح گوار (Brassica rapa) جو مویشی
کے چارے کے لئے بوئی جاتی ہے اگر اس کی
کلیاں کاٹ دی جائیں تو سب سے اونچا پتہ نچلے

پھیلے ہوئے رہنے کے جیسا کے معمولاً رہتا ہے سیدھا کھڑا ہو جائے گا۔

پہلی مثال میں صنوبر کی سیدھی شاخ کی ہدایت ہارمون اوپر کی طرف کر رہا تھا۔ اب کٹ جانے کے بعد پاس والی پھیلی ہوئی شاخ میں وہی ہارمون پیدا ہوگیا اور اس کی رہنمائی اوپر کی طرف کرنے لگا تو وہ شاخ سیدھی کھڑی ہوگئی اسی طرح کوار کی کلیون کی رہنمائی ہارمون اوپر کی طرف کر رہا تھا۔ اب کٹ جانے کے بعد وہ پاس والے پھیلے ہوئے پتے میں پیدا ہوگیا اور اس کی رہنمائی اوپر کی طرف کرنے لگا تو وہ پتہ سیدھا کھڑا ہوگیا۔ اسی طرح بڑے بڑے درختوں میں ہم دیکھتے ہیں کہ درمیانی شاخ تو اوپر طرف جاتی ہے۔ باقی یا تو پھیلی ہوتی ہیں یا آڑی۔

اس موقعہ پر سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ صنوبر کی سیدھی درمیانی شاخ کی موجودگی میں پاس کی پھیلی ہوئی شاخ سیدھی کیون نہیں ہوتی۔ اور کوار کی کلیون کی موجودگی میں پاس والا پتہ اونچا کیون نہیں ہوتا۔ اسی طرح جب سرے کی شاخ بڑھتی جاتی ہے تو اس کے نیچے کی کلیان پھوٹ کر کیون نہیں نکلتیں؟

اس کی توجیہ یہ ہے کہ پودے کی نشو ونما میں تو ہارمون پورا زور لگا دیتا ہے۔ لیکن پھنگ کی اسی کلیوں اور کونپلوں کی موجودگی میں اس سے نیچے کی کلیوں کی بالیدگی رک جاتی ہے صنوبر کی درمیانی شاخ کی رہنمائی تو ہارمون اوپر کی طرف کرتا ہے لیکن پھیلی ہوئی شاخون کو سیدھا ہونے نہیں دیتا۔ اسی طرح کوار کی کلیون کی رہنمائی تو ہارمون اوپر کی طرف کرتا ہے لیکن پاس والے پھیلے ہوئے پتے کو بھی سیدھا ہونے نہیں دیتا مشاہدہ سے معلوم ہوا ہے کہ پتیاں اپنی بغلی کلی کی بالیدگی کو روکتی ہیں۔

اسنو (Snow) کا تجربہ یہ ہے کہ پودے کی تیزی سے بڑھنے والی کونپلیں سب سے زیادہ بغلی کلی کی بالیدگی میں مزاحم ہوتی ہیں۔

پتیاں، کونپلیں اور تنوں کے سرے کے ہارمون ان کی بالیدگی میں تو رکاوٹ پیدا نہیں کرتے بلکہ ہارمون ایک طرف تو ان کی نشو ونما کرتے ہیں دوسری طرف ان کے نچلے حصے کی بالیدگی کو روک دیتے ہیں۔

نیوٹن ہاروے پھنگ کے نچلے حصے کو بھاپ سے مردہ کرکے تجربہ کیا تو سرے کی کونپلیں اور کلیان پھولی پھلیں اور مردہ حصے کے نیچے جو کلیاں تھیں وہ بھی شاخ بن کر پھوٹ نکلیں۔

اسنو نے ہارمون کی اس خاصیت کو واضح کرنے کے لئے عجیب وغریب تجربہ کیا۔

ایک پودے کی دو شاخیں الف اور ب تھیں۔ ب کا سرا کاٹ کر صرف ایک کلی چھوڑ دی گئی الف کا سرا ویسا ہی رہا۔ ب کا سرا کاٹنے پر اس شاخ کی کلی کو پھوٹنا چاہئے تھا۔ لیکن الف کے سرے کی موجودگی میں ب کی کلی معطل رہی۔ جب الف کے سرے کو بھی قلم کر دیا گیا پھر ب کی کلی پھوٹ نکلی۔

اسی طرح ڈوسٹل (Dostal) نے دکھایا که اگر ایک کلی پھوٹ رهی هے تو وہ پاس والی کلی کی بالیدگی کو روک دے گی۔

گاڈون (Godwin) کا مشاهده هے که ایک تیزی سے بڑھنے والی پتی اپنے سے چھوٹی پتی کی بالیدگی کی رفتار کو سست کر دیتی هے۔

یہاں پر ایک اور واقعه یاد رکھنا چاهئے جو غالباً هم میں سے هر ایک کا تجربه هوگا که گلاب اور انجیر کی ٹہنیاں کاٹ کر صرف ٹھنٹھه چھوڑ دئے جائیں تو چند دنوں کے بعد نئی ٹہنیاں جو نکلیں گی وہ سب کی سب سیدھی آسمان کی طرف جائیں گی۔ یه نہیں هوگا که صرف ایک سیدھی اوپر جائے اور باقی یا تو پھیلی هوئی نکلیں یا آڑی۔ اس کی توجیه یه هے که ٹھنٹھه کی تمام کلیوں میں هارمون پیدا هونے کی صلاحیت برابر هے اور بیک وقت سبھوں میں هارمون پیدا هوتا هے۔ اسی لئے نه تو کوئی ایک شاخ دوسری شاخ کو دبا سکتی هے اور نه سیدھا آگے سے روک سکتی هے۔ بلکه سب کلیاں بیک وقت پھوٹتی هیں۔ اور سب کی سب اوپر کی طرف بڑھتی هیں۔

مختصر یه هے که هارمون پودے کی کوپل اور کلی میں پیدا هوتا هے اور انہیں بڑھاتا هے۔ پھر نیچے کی طرف پھیلتا هے اور نچلی کلی کی بالیدگی کو معطل کر دیتا هے اگر پودے کی کوپلیں اور کلیاں کاٹ دی جائیں تو کچھ مدت کے بعد هارمون کٹے هوئے سرے میں پیدا هو جائے گا اور بالیدگی حسب معمول شروع هو جائے گی۔

هارمون صرف نشو و نما میں معاون هی نہیں هوتا بلکه بغیر اس کے نشو و نما ممکن نہیں۔

پودے کی عمر کے ساتھ ساتھ هارمون کی پیدایش کم هوتی جاتی هے موسم کی تبدیلی کے ساتھ هارمون کی مقدار بھی بدلتی رهتی هے جاڑوں میں معطل کلی میں هارمون نہیں پایا جاتا۔ لیکن موسم بہار کی آمد کے ساتھ جب کلیاں بڑھنے لگتی هیں تو هارمون کثیر مقدار میں پایا جاتا هے۔ نسبتاً پتیوں والی ٹہنی سے پھل والی ٹہنی میں هارمون کی مقدار بہت زیادہ پائی جاتی هے۔ گویا پھل کے نمو میں هارمون کا عمل دخل هے۔

زمین کی کشش کی وجه سے جڑ تو زمین کے مرکز کی طرف بڑھتی هے اور باقی حصے ٹھیک مخالف سمت بڑھتے هیں۔ کھجور اور تار کے درخت هوا کے جھونکے سے آس پاس کی مٹی ڈھیلی هونے کی وجه سے کبھی جھک جاتے هیں لیکن پھر آڑے ترچھے هو کر آسمان کی طرف هونے لگتے هیں۔ یه بھی هارمون هی کا ایک کرشمه هے۔

زمین کی کشش سے پودوں کا متاثر هونا هارمون کی موجودگی پر موقوف هے۔ سرے کو کاٹ دینے سے زمین کی کشش کے اثر سے

شعاع رنی کی وجہ سے ھوا ۔ ایف ڈ راون نے اس مسئلہ کو چھیڑا ۔ بوائسن جنسن نے راہ متعین کی اور ونٹ نے منزل مقصود تک پہونچادیا ۔ اب ہمارا کام ھے کہ منزل مقصود پر پہچ کر خوبصورت عمارت کی بنا ڈال کر اسے آراستہ اور پیراستہ کریں ۔ گلاب ، مہندی ، کروٹن یا سنترے کی شاخ سے چھوٹے چھوٹے قلم کاٹ کر گملوں میں لگا دئے جائیں تو جڑ پکڑ لیتے ھیں ۔ پھر انہیں باغ یا چمن میں جہاں چاھیں لگا سکتے ھیں ۔

سنہ ۱۸۸۲ میں جرمنی کے مشہور ماہر نباتات ساخس (Sachs) نے تجویز کیا تھا کہ قلم میں متاثر ہونے کی صلاحیت جاتی رھتی ھے لیکن کچھہ مدت کے بعد یہ صلاحیت ھرمون کی پیدائش کے ساتھہ لوٹ آتی ھے ۔

صبح سویرے سورج مکھی کا رخ سورج کی طرف ھوتا ھے، جوں جوں یورپ سے پچھم کی طرف سورج آتا جاتا ھے، سورج مکھی کا رخ بھی بدلتا رھتا ھے، یہاں تک کہ سورج کے ساتھہ ساتھہ اس کا رخ پچھم کی طرف ھوجاتا ھے ۔ پودے کم و بیش روشنی مائل ھوتے ھیں ۔ یعنی ان کا نمو روشنی کی طرف ھوتا ھے

نوری تاثر بھی ھارمون کی موجودگی پر موقوف ھے ۔ یہاں بھی مذکورہ بالا صورت کی طرح سرے کو کاٹ دینے سے روشنی کی طرف مائل ھونے کی صلاحیت جاتی رھتی ھے لیکن کچھہ مدت کے بعد یہ صلاحیت ھارمون کی پیدائش کے ساتھہ لوٹ آتی ھے ۔ یہ تو آپ کو معلوم ھوچکا ھے کہ ماھرین نباتات کا تعرف ھارمون سے اسی شاید کوئی خاص چیز جڑ بنانے والی ھوتی ھے دوسرے الفاظ میں یہ کہ یہ تحریک کسی کیمیائی مرکب کی وجہ سے ھوتی ھے ۔ بعد کو جوسٹ (Jost) نے بھی اس راے کی تائید کی ۔

۵۰ سال کے بعد یعنی ھمارے دیکھتے دیکھتے یہ بات پائے ثبوت کو پہنچ گئی کہ یہ جڑ کیمیائی مرکبات کی وجہ سے نکلتی ھے ۔ یہ کیمیائی مرکب وھی ھارمون ھے ۔ سنہ ۱۹۳۵ء میں ایف ڈبلیو ونٹ نے اکالیفا (Acalypha) کی پتیوں کو توڑا اور ان کی ڈنڈیوں کو پانی میں ڈال کر کچھہ دیریوں ھی چھوڑ دیا ۔ دھیمی آنچ میں اس پانی کو بھپ بنا کر اڑا دیا جس سے جڑ پیدا کرنے والے مادے (Root Promoting Substance) کی تھوڑی سی مقدار ڈنڈی سے نکل کر پانی میں حل ھوگئی ۔ چینی گھاس « اگر » کے نیم گرم محلول کو اسی پانی میں ملا کر جمنے کے لئے چھوڑ دیا ۔ اکالیفا کے قلم کے سرے پر اس چینی گھاس کا ایک ٹکڑا رکھدیا گیا تو قلم کے نچلے حصے میں جڑ پھوٹ نکلی

ھارمون کی دریافت نے ماھرین نباتات کی توجہ ان درختوں کی طرف پھیردی جن کی شاخوں کی قلم میں یا تو جڑ نہیں نکلتی تھی یا بڑی مشکل سے جڑ نکلتی تھی ۔ آخر کار وہ اس میں کامیاب ھوگئے ۔ اب بہت سے پودے اور درخت قلم کاٹ کر بڑھائے اور پھیلائے جاسکتے ھیں ۔

عموماً شاخ سے جو قلم بنائے جاتے ھیں ان میں خیال رکھا جاتا ھے کہ پتیاں بھی ان میں ھوں ۔ لیکن ھارمون کے لگانے سے بغیر پتیوں کے بھی جڑ نکل آتی ھے ۔

ان تجربوں نے باغبانوں کی بڑی مدد کی
اب یہ ھارمون بازاروں میں بکتے ھیں جنھیں قلم میں لگا کر مالی پودے کی تعداد بڑھا سکتا ھے۔
یوں توں بہت سے کیمیائی مرکبوں سے قلموں میں جڑ پیدا ھوجاتی ھے لیکن ایک باغبان کے لئے سب سے زیادہ کارآمد حسب ذیل ترشے ھیں
(۱) اندول ایسٹک ترشہ۔
(۲) فینائل ایسٹک ترشہ۔
ترشہ نمبر ۲ کچھہ سستا ھے لیکن اثر مین نمبر ۱ سے کم۔ یہ ترشے پانی مین بہت کم حل ھوتے ھین لیکن ان کے نمک پانی میں آسانی سے حل ھوجاتے ھیں اور اثر میں دونوں برابر ھیں۔ ان ترشوں کی بہت ھی قلیل مقدار کی ضرورت ھوتی ھے۔

پودوں کے امراض

(ریاض الحسن قریشی صاحب)

پودے حیوانوں اور انسانوں کی طرح امراض کا شکار ہوتے ہیں ۔ کہاجاتا ھے کہ ھرچھہ قمیضوں کی قیمت میں ساتوین قمیض کی قیمت بھی شریک ھے ۔ کیونکہ بہت سی کپاس بیماری کا شکار ھوکر بیکار ھوجاتی ھے ۔ ماسے (Masse) نے حساب لگایا کہ سنہ ۱۹۱۲ع میں دنیا کو صرف ایک بیماری سے ۱۵ کڑور پونڈ سے زیادہ کا نقصان ھوا جس میں صرف گیہوں کی ایک بیماری رسٹ سے ۶۰ کڑور روپیے کا ھوا ۔ بٹلر کے حساب کے مطابق صوبہ بمبئی کو جوار کی ایک بیماری اسمٹ سے ایک سال میں ڈیڑھ کروڑ روپیوں کا نقصان ھوا ۔ بعض امراض پودوں کی زندگی کا خاتمہ کردیتے ھیں ۔ ایسے پودوں پر جن پر ھماری غذا لباس اور لکڑی کا انحصار ھے بیماریوں کا حملہ بہت ھی تباہ کن ثابت ھوتا ھے ۔ مقامی قحط برپا ھوتا ھے اور اجناس کی قیمتوں میں معتدبہ اضافہ ھوجاتا ھے ۔ چند عام متعدی بیماریوں کے باعث اکثر مقامات سے اجناس کی برآمد بندکردی جاتی ھے تاکہ غیر متاثرہ مقامات کو بیماریوں سے محفوظ رکھا جائے ۔ ارسطو نے ۳۵۰ ق م میں پودوں کے امراض کا ذکر کیا ھے لیکن ان بیماریوں کو انیسوین صدی کے آخری دور میں اھمیت دی گئی ۔

پودوں پر امراض کے حملوں کو اچھی طرح سمجھنے کے لئے مناسب ھے کہ پودے کے مختلف حصوں کی ساخت اور افعال کا مطالعہ کیا جائے ۔ پودے میں حیات ھوتی ھے ، وہ بیج سے نمو پاتا ھے ۔ اس کو غذا اور پانی کی ضرورت ھوتی ھے ۔ وہ پتے کے ذریعہ غذا حاصل اور ھضم کرتا ھے ۔ پتہ فضا سے پودے کے لئے غذا جذب کرتا ھے اور جڑ بھی زمین سے پودے کو غذا پہنچاتی ھے ۔ پودوں میں نر مادہ ھوتے ھیں ۔ پھول تو لیدی اعضا ھیں جن کا کام بیج پیدا کرنا ھے ۔ ایک طرف تو ان اعضا کی یہ اھمیت ھے لیکن دوسری طرف ان ھی کو مختلف امراض اور مشکلات کا سامنا کرنا پڑتا ھے ۔ پتوں کو کمبل کے کیڑے (Cater pillars) کھا جاتے ھیں ۔ روکھہ جوں (Aphides) اور دوسرے چوسنے والے کیڑے پودے کی غذا تمام حصوں میں پہنچنے میں مانع ھوتے ھیں ۔ تنہ پودے کو سہارا دیتا ھے اور زمین سے جو غذا جڑ کے ذریعہ جذب ھوتی ھے اس کو شاخوں اور پتوں تک پہنچاتا ھے ۔ تنے میں بھونرے سوراخ ڈالدیتے ھیں ۔ اور

پوست چھوٹے چھوٹے موذی کیڑوں کے لئے موسم گرما گـذارنے کا مسکن ہوتا ہے۔ جڑ بھی کیڑوں کا شکار ہوتی ہے۔

فنجی نہایت ہی چھوٹے پودے ہوتے ہیں جن کا مشاہدہ ہر ایک کو موسم بارش میں اچار مربوں چمڑے اور پھلوں پر بخوبی ہوسکتا ہے۔ ان پر بوجھہ یا پھپوندی آجاتی ہے۔ یہ ننھے ننھے پودے اپنی غذا آپ پیدا نہیں کرسکتے اس لئے دوسروں پر اپنی زندگی گذارتے ہیں۔ بعض تو سڑی ہوئی اشیاء پر بھی اگ سکتے ہیں۔ بعض پودوں سے غذا حاصل کرتے ہیں جسکی وجھہ سے پودوں میں پھل پیدا کرنیکی قابلیت کم ہوجاتی ہے۔ فنجی سے بہت سی بیماریاں پیدا ہوتی ہیں۔ مثلاً سوکھے (Wilting) کی بیماری سے پودے پانی ملنے کے باوجود یکایک سوکھہ جاتے ہیں۔ اس کی وجھہ یہ ہے کہ طفیلی فنگس جڑوں اور تنے پر حملہ کرتا ہے۔ حیدرآباد میں کپاس میں یہ بیماری موجود ہے جس کو روئی سوکھہ (Cotton Wilt) کہتے ہیں۔ بعض کیڑوں سے بھی اس قسم کی بیماری پھیلتی ہے۔ اس مرض کی ایک خاص حالت الٹی سوکھہ (Die-back) ہے جس میں پودا شاخ سے خشک ہونا شروع کرتا ہے اور نیچے تک خشک ہوجاتا ہے۔ نم روگ (Damping off) کا نام بجوے یا مولکے تباہ ہونے پر دیاجاتا ہے۔ فنجی پودے کے ننھے سے تنے پر حملہ کرتے ہیں جو امدافعت کی قابلیت نہیں رکھتا کمزور ہوکر گرپڑتا ہے چنانچہ نیل اور پٹ سن بارش کے بجوے بارش کے بعد ہی نکل آتے ہیں لیکن بیماری کا شکار ہوجاتے ہیں۔

ایک بیماری داغ روگ (Leaf Spotting) ہے جس میں پتوں پر مختلف قسم کے دھبے پڑ جاتے ہیں مثلاً سیاہ پیلے لال اور گندمی جو مختلف فنجی کی نشان دہی کرتے ہیں۔ حیدرآباد دکن میں ٹماٹوں کے پودوں میں یہ بیماری عام ہے چنانچہ اس کے پتے بیماری سے پیلے ہوجاتے ہیں۔

چھیدوں کی بیماری میں (Shorthole) یعنے فنجی پتوں پر حملہ کرتے ہیں۔ ان کا رنگ گندمی ہوجاتا ہے اس کے بعد ان میں سوراخ پڑ جاتے ہیں۔ یہ بیماری زیادہ تر میوے اور چائے کے پودوں میں ہوتی ہے۔

ایک بیماری کھجلی (Scab) ہے جس میں پہلے پھلوں پر کیل نما ابھار نظر آتے ہیں پھر ان میں سوراخ پڑجاتے ہیں۔ یہ بیماری نارنگیوں میں عام ہے۔

سڑاند (Rotting) میں فنجی پتوں تنوں اور پھلوں پر حملہ کرتے ہیں۔ چنانچہ ہم گنے کھاتے وقت دیکھتے ہیں کہ ان میں سرخ دھبے ہوتے ہیں۔ یہ نیشکر کی بیماری ہے۔

بعض وقت پودوں کے پتے اور پھل بے وقت جھڑ جاتے ہیں۔ یہ بھی ایک بیماری ہے جو ایک فنگس کی وجہ سے ہوتی ہے۔

اورنگ آباد میں انگور کی بیلوں پر کھورے کی بیماری (Middens) بہت عام ہے۔ ہمارا محکمہ زراعت اس سال مدافعتی تدابیر اختیار کررہا ہے۔

کالا روگ (Smuts) میں اناج کے پھول پر حملہ ہوتا ہے۔ فصل تیار ہونے پر بجائے اناج کے سیاہ سفوف بھرا ہوتا ہے۔ اس سے کاشتکاروں کا

بہت نقصان ہوتا ہے ۔ حیدرآباد میں جوار میں یہ مہلک بیماری بہت عام ہے اوراس سے ملک کو سالانہ کثیر نقصان ہوتا ہے ۔

پھپھوند (Rusts) کی بیماری سے اناج کو بہت نقصان ہوتا ہے ۔ یہ بیماری گیہوں پر بہت ہوتی ہے ۔ ارنڈی کے پودوں پر بھی یہ بیماری ہوتی ہے ۔ اس سے پتوں پر ابتداء میں پیلے ، پھر سیاہ دھبے پڑ جاتے ہیں جن کے اطراف ہرا حلقہ ہوتا ہے ۔

علاج انسانوں ہی کا دشوار ہے ۔ دنیا کے اتنی ترقی کر جانے کے باوجود بھی بعض امراض نا قابل علاج ہیں ۔ حیوانات کا علاج بھی مشکل ہے لیکن نباتات کا علاج نہایت ہی اہمیت اور توجہ کا مستحق ہے کیوں کہ نباتات نہ بول سکتے ہیں اور نہ اپنی تکلیف کو ظاہر کر سکتے ہیں ۔ اب ہم مختصراً مندرجہ بالا بیماریوں کا علاج بیان کرتے ہیں ۔

برکنے (dusting) اورچھڑکنے (Spraying) کے طریقے یہ ہیں :۔

گندک یا لیڈ آرسنیٹ کے سفوف کو بیمار پودوں پر ڈالا جاتا ہے ۔ وسیع کھیتوں پر ہوائی جہاز کے ذریعہ گندک کی بارش کی جاتی ہے ۔ عام طور پر آمیزۂ بوردو (Bordeaux mixture) استعمال کیا جاتا ہے ۔ کاپر سلفیٹ ۵ پونڈ چونا ۵ پونڈ لیکر پچاس گیلن پانی میں ملا کر چھڑکا جاتا ہے ۔ آمیزۂ برگنڈی (Burgundy-mixture) بھی خاص اہمیت رکھتا ہے ۔ اس کے لئے کاپر سلفیٹ ۵ پونڈ اور کپڑے دھونے کا سوڈا ۶ ۱/۴ پونڈ لیکر ۵۰ گیلن پانی میں ملا کر پودوں پر چھڑکتے ہیں ۔

مدافعتی تدابیر کے طور پر بیجوں کو فارملین یا کاپر سلفیٹ سے دھوتے ہیں ۔ زمین کی صفائی کی جاتی ہے پودوں کے زخموں کو تارکول سے بند کیا جاتا ہے ۔ کیوں کہ ان ہی زخموں سے فنجی اور جراثیم اندر داخل ہوتے ہیں فصل کے ایک ہی مقام پر ہمیشہ اگانے سے دشمنوں میں اضافہ ہوتا ہے ۔ اس لئے ایک سال اگر کھیت میں دوسری فصل بوئی جائے تو فنجی جو کھیت میں موجود تھے غذا نہ ملنے کی وجہ سے مرجائینگے ۔ عام طور پر تین سال کا دور فصل کیا جاتا ہے ۔ مناسب تو یہ ہے کہ تندرست بیج جو کہ تندرست درختوں سے حاصل ہوئے ہیں استعمال کئے جائیں اور ابتداء ہی میں بیمار پودوں کو کھیت سے اکھیڑ کر جلادیا جائے تاکہ سب کا سب کھیت متاثر نہ ہونے پائے ۔ پودوں کے لئے زیادہ پانی ضرر رسان ہوتا ہے ۔ کھیتوں اورگملوں سے پانی خارج کر دینا چاہئیے کیوں کہ ضرورت سے زیادہ رطوبت امراض کو دعوت دیتی ہے ۔

اب ہم ان بیماریوں کا ذکر کرتے ہیں جو بکٹیریا کے ذریعے پھیلتی ہیں ۔ بکٹیریا بہت ہی چھوٹے اور نازک اجسام ہیں ۔ یہ روئے زمین کے ہر حصے میں پائے جاتے ہیں ۔ یہ پانی ، ہوا ، گرم چشمے ، مردہ اور زندہ نباتات اور حیوانات کے جسم پر پائے جاتے ہیں ۔ سب سے پہلے سنہ ۱۸۷۸ ع میں برل (Burrill) نے ناشپاتی میں بکٹیریا دریافت کیا ۔ سنہ ۱۹۳۰ ع میں پتھوجینز (Pathogenes) نے سینکڑوں بکٹیریا دریافت کئے جن سے مختلف قسم کی

بیماریاں پیدا ہوتی ہیں۔ بعض کیڑے جڑوں میں داخل ہوتے وقت پانی کا راستہ روک لیتے ہیں۔ پانی اوپر شاخوں اور پتوں تک نہیں پہنچ سکتا۔ اس سے پودا خشک ہو جاتا ہے۔ اس قسم کے امراض کو وعائی بیماریوں کے نام سے یاد کرتے ہیں۔ یہ بیماری زیادہ تر کدو، خربوزے، اور تماکو میں ہوتی ہے۔ عام طور سے کیڑے پودوں میں زخموں اور سوراخوں کے ذریعہ داخل ہوتے ہیں۔

ہم غذا کی کمی اور خرابی سے مختلف امراض کا شکار ہوتے ہیں۔ اسی طرح پودے کو بھی غذا کی خرابی اور کمی سے بیماریاں ہوتی ہیں اگر ہم ایک پودے کو جلائیں اور اس کی راکھ کا امتحان کریں تو معلوم ہوگا کہ اس میں کئی ایک عناصر موجود ہیں۔ مثلاً پوٹاسیم، کاربن، کیلسیم، لوہا، فاسفورس، سوڈیم وغیرہ۔ ان کو پودے اپنی ضرورت کے مطابق جذب کر لیتے ہیں۔ اگر ہماری غذا میں کیلسیم موجود نہ ہو تو ہماری ہڈیوں کا نمو اچھا نہیں ہوتا۔ اکثر ٹیڑھی ہو جاتی ہیں۔ پودے پوٹاسیم نہ ملنے پر ٹیڑھے ہو جاتے ہیں۔ پتوں پر زرد دھبے ابتداء میں کناروں پر پیدا ہوتے ہیں پتہ مرجھانے لگتا ہے اور گر جاتا ہے۔ سنہ ۱۹۲۶ع میں جانسن نے یہ بتلایا کہ تماکو کی بیماری (Strap-leaf) جس سے پودا بونا ہو جاتا ہے اور پتوں پر دھبے پڑ جاتے ہیں، نیٹروجن کی کمی کی وجہ سے ہے۔ دھان کے پوست میں سیلیکن ہوتا ہے اگر پودے کو سلیکن نہ ملے تو فنگی دھان پر حملہ کریگا۔

بیماریوں کی ایک اور قسم ہے جس میں زہریلا مادہ بیمار (Virous) پودے سے تندرست پودے میں منتقل ہوتا ہے۔ یہ بیماری بیج، کیڑوں اور ٹڈوں کے ذریعہ پھیلتی ہے۔ یہ مرض کدو اور تماکو اور آلو میں بہت عام ہے۔ تماکو کے پودے اتنے حساس ہوتے ہیں کہ ایک بیمار پودے کو چھو کر دوسرے تندرست پودے کو چھونے پر یہ بیماری منتقل ہو جاتی ہے۔ بعض وقت مزدور تماکو چبا کر کھیت ہی میں تھوک دیتے ہیں اور یہ مرض پھیل جاتا ہے۔ کیڑوں سے یہ بیماری بہت پھیلتی ہے۔ یہ اس کو چوس لیتے ہیں اور دوسروں کو متاثر کرتے ہیں۔ پتے زرد پڑ جاتے ہیں اور بیکار ہو جاتے ہیں۔ بعض وقت یہ حملہ اتنا شدید ہوتا ہے کہ پودا بھی زرد پڑ جاتا ہے۔

شرطی دودے کیڑے سے بھی پودوں کو نقصان پہنچتا ہے۔ یہ کیڑے مرطوب زمین کی سڑے ہوئے نباتاتی یا حیوانی مادے حیوانات پر زندگی بسر کرتے ہیں اور ان سے رس چوستے ہیں اور غذا حاصل کرتے ہیں۔ چاول، گیہوں، آلو، مٹر، کیلا، بیسکر اور مرچ اس کے حملہ کا شکار ہوتے ہیں اسی کی وجہ سے پودے کا نمو محدود ہو جاتا ہے۔ پتے کا رنگ مدھم پڑنے لگتا ہے اور آخر میں خشک ہو جاتا ہے اس طرح پودوں کی بے وقت موت واقع ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر اس قسم کے ایک کیڑے کا ذکر کیا جاتا ہے جس سے گیہوں کو نقصان پہنچتا ہے۔ ابتدائی شکل میں نر اور مادہ گال بنا کر زندگی بسر کرتے ہیں۔ یہ ۲-۳ ملی میٹر لانبے ہوتے ہیں۔ مادہ دو ہزار سے زیادہ انڈے دیتی ہے۔ ان کے بچے گیہوں سے زمین پر اتر جاتے ہیں اور بیجوں کے ساتھ مل جاتے ہیں [illegible]

یا بجوے کے پتے سے چمٹ جاتے ہیں ۔ اس لئے بیجوں کو گرم پانی میں ڈبو کر ان کے کھروں کو تباہ کر دیا جاتا ہے ۔

کیڑوں ، ٹڈوں ، (Inseets) سوراخ ڈالنے والے (Moths, Borers) اور کپل کے کیڑوں سے پودوں کو بہت نقصان پہنچتا ہے ۔ چنانچہ کانٹے کے بیگن کے پودے کے تنے میں سروے (Coterpillars) سوراخ کرتے ہیں جسکی وجہ سے یہ ان شاخوں اور پتوں تک نہیں پہنچ سکتا اور بالآخر پودا خشک ہوجاتا ہے ۔ اسی طرح ٹماٹے کے پودے میں سوراخ پڑجاتا ہے اور پودا سوکھ جاتا ہے ۔ ہمارے جاہل کاشتکار خشک پودے کو نکال کر قریب ہی پھینک دیتے ہیں کیڑا انڈے دے کر اپنی نسل کی افزائش کرتا ہے ۔ اور بہت سے پودے اس سے متاثر ہوتے ہیں ۔ اگر کاشتکار اس متاثرہ پودے کو جلا دیتا تو مزید نقصان سے محفوظ رہتا ۔ چانول میں ایک قسم کا پسٹ ہوتا ہے جو چانول کے تنے میں سوراخ کرتا ہے اور درمیانی مادہ کو کھا جاتا ہے ۔

کیڑوں سے پودوں کو محفوظ رکھنے کے لئے کئی ایک تدابیر اختیار کی جاتی ہیں مثلاً ۔ روئی اور ٹماٹے وغیرہ کے پودوں کو جنکے تنوں میں کیڑے رہتے ہیں زمین خشک ہونے پر جلا دیا جاتا ہے اس طرح ان کی نسل ختم کردی جاتی ہے ۔ اور مزید نقصان نہیں ہونے پاتا ۔ بعض کپل کے کیڑے ہے پتوں کو موڑ کر ان میں زندگی بسر کرتے ہیں اور پودے کو نقصان پہنچاتے ہیں ۔ ایسے پودوں پر آرسنک کا چھڑکاؤ کیا جاتا ہے ۔ گیس کے تیل سے بھی پودوں پر مختلف آلات کے ذریعہ چھڑکاؤ کرتے ہیں ۔ پودوں کو بیماریوں سے محفوظ رکھنے کے لئے مختلف قسم کے قوانین بھی موجود ہیں ۔ ان کو کرائیٹین کے قوانین (Quarantine laws) کہتے ہیں ۔ اس قانون کی رو سے متاثرہ پودے یا اناج غیر متاثرہ مقامات کو بھیجے جانے سے روک دئے جاتے ہیں ۔ سنہ ۱۹۱۴ع میں برطانوی ہند میں ایک ایکٹ پاس ہوا ۔ (The Destructive Insects and Pests Act) جس کی بنا پر متاثرہ بیج اور پودے بمبئی کی بندرگاہ پر ھائیڈار وسانک ترشے سے صاف کئے جاتے ہیں ۔ آمدورفت میں سہولت اور تجارت میں ترقی کے باعث کیڑے اور جراثیم ایک مقام سے دوسرے مقام کو باسانی پہنچ جاتے ہیں ۔ ہندوستان میں بعض کیڑے غیر مقامات سے پہنچ گئے ہیں ۔ آلو میں ایک کیڑا ہوتا ہے جو یورپ سے ہندوستان میں آیا ۔ ہندوستان میں کئی ایک قسم کی تتلیاں ہوتی ہیں جو نارنگی لیمو وغیرہ بہت سے پودوں سے غذا حاصل کرتی ہیں ۔ اس قسم کی تتلیاں اور کیڑے جنوبی افریقہ میں بھی پائے جاتے ہیں ویگنر (Wegener) کے مفروضہ کے مطابق ابتدائے عالم میں افریقہ ہندوستان اور جنوبی امریکہ آپس میں متصل تھے ۔ یہ ممکن ہے کہ ان مقامات سے تتلیاں یہاں منتقل ہوگئی ہوں ۔ کپل کے کیڑے (Surface caterpillar) شمالی ایشیا کے رہنے والے ہیں ۔ ممکن ہے کہ وہ ہندوستان میں کوہ ھمالیہ کے کوھستانی جنگل کے ذریعہ داخل ہوئے ہوں ۔ جب خرگوش کا اسٹریلیا میں، منگوس کا ویسٹ انڈیز (West Indies) میں اور گوریا (Sparrow) کا ممالک متحدہ امریکہ میں داخل ہونا ممکن ہے تو

کیڑوں اور جراثیم کا ایک ملک سے دوسرے ملک مین پہنچ جانا چنداں نہیں۔

ہندوستان کے جغرافی محل وقوع یعنے شمال مغرب میں پہاڑ اور تینوں طرف سمندر ہونے سے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ یہ ملک غیر ممالک کی بیماریوں اور کیڑوں سے محفوظ رہیگا لیکن موجودہ زمانے میں آمد و رفت کی سہولتوں نے ہندوستان کو غیر ممالک کی بیماریوں، کیڑوں اور جراثیم سے بھر دیا ہے۔

حیوانات کی تربیت

(محشر عابدی صاحب)

جب کبھی انسان یا حیوان ایک جگہ مل جل کر رہنا چاہتے ہیں تو وہ اپنی اس جماعت کی ترقی ، حفاظت اور آسائش کے لئے بعض قانون بنالیتے ہیں ۔ اس لحاظ سے ان میں ایک دوسرے کے درد ، دکھہ میں شریک ہونے کا جذبہ اور تھوڑا بہت ایثار اور قربانی کرنے کی صلاحیت بھی موجود ہونی چاہئے ۔ یہ بات انسان کی سوسائٹی میں بھی پائی جاتی ہے اور حیوانوں کی جماعتوں میں بھی ۔ اور یہی وجہ ہے کہ انسان اور حیوان ، دونوں اجتماعی زندگی میں کوئی دقت یا پریشانی محسوس نہیں کرتے ۔

انسان کی اعلیٰ ذہانت کی وجہ سے جو ارتقائی حالات پیدا ہوگئے ہیں ، پالتو حیوان ان میں زندگی بسر کرتا ہے ۔ وہ انسان کے بنائے ہوئے گھروں میں رہتا ہے اور انسانی تہذیب کی خوبیوں سے فائدہ اٹھاتا ہے ۔ اب یہ اعتراض ہوسکتا ہے کہ آیا انسان حیوانوں کو ایسے حالات میں رہنے کا پابند بنا سکتا ہے جن کو خود قدرت نے ان کے لئے نہیں بنایا اور یہ کہ وہ آزادانہ حالت میں موجودہ حالت سے کہیں زیادہ خوشی اور آرام کے ساتھہ رہ سکتے ہیں ؟ اس کے جواب میں کہا جاسکتا ہے کہ زمانہ کی رفتار کا رخ بدلا نہیں جاسکتا ۔ کیونکہ حیوانوں کی بعض جماعتیں برسہا برس سے انسان سے مانوس چلی آرہی ہیں اور اب اگر وہ آس سے الگ کردی جائیں تو انہیں اس کی رفاقت سے جدا اور اس کی نگہبانی سے محروم ہونے کا احساس ضرور ہوگا ۔ مثلاً اگر ہم ایک اعلیٰ قسم کے پالتو کتے کو کسی جنگل میں چھوڑ دیں تو وہ وہاں کیا محسوس کرےگا " ۔ اس میں شبہ نہیں کہ یہ غریب جانور زندہ ضرور رہیگا لیکن اس کی زندگی نہایت نا خوشگوار اور غیر مطمئن ہوگی اور اس کی اولاد کئی نسلوں تک " قدرتی ماحول " سے نا مانوس رہے گی ۔ چنانچہ نسلوں کو اس قابل بنانے کے لئے کہ وہ اپنے دوسرے رشتہ داروں کی مانند جنگل کی آزادانہ زندگی سے پوری طرح مطمئن اور خوش ہوں ان کی فطرت سے ان خصلتوں کو دور کردینا ضروری ہوگا جو آنہوں نے مہذب انسانوں کے ساتھہ رہنے سے اپنے اندر پیدا کرلی ہیں ۔

ہمارے پاس کوئی ایسا ذریعہ موجود نہیں ہے جس سے ہم یقین کے ساتھہ یہ معلوم کرسکیں کہ آیا سب سے پہلے کتے اور بلیاں زبردستی جنگل

سے پکڑ کر لائی گئیں اور انسان کے بنائے ہوئے مسکن میں رہنے پر مجبور کی گئیں یا یہ کہ وہ خود اپنی مرضی سے انسان کے ساتھ آ کر رہنے لگیں۔

خواہ ابتدا میں یہ صورت کچھ ہی رہی ہو لیکن اب ہمارا یہ خیال ہے کہ انسانوں اور بعض حیوانوں کو ایک دوسرے کے ساتھ مل جل کر اس حالت میں رہنا چاہئیے جس کو ہم تہذیب کہتے ہیں۔ اور چونکہ ”تہذیب“ انسانی دنیا کی پیداوار ہے اس لئے اس پر واجب آتا ہے کہ وہ اپنے حیوانی رفیقوں کی زندگی کو بہتر سے بہتر بنانے کی کوشش کرے۔ وہ طریقہ جس سے انسان اجنبی حیوانوں کو ”مہذب“ زندگی اختیار کرنے پر آمادہ کرتا ہے ”تربیت“ کہلاتا ہے۔

اکتسابی عادتوں اور جبلت یعنی پیدائشی خصلتوں میں اختلافات کا موجود ہونا ناگزیر ہے۔ انسان کے بچوں کو سماجی دنیا میں اپنا خاص درجہ حاصل کرنے کے لئے تربیت دی جاتی ہے۔ اسی طرح ضروری ہے کہ حیوانوں کے بچوں کو بھی ایک خاص تربیت دی جائے تاکہ وہ آئندہ زندگی میں مصیبت اور تکلیف نہ اٹھائیں۔ نفسیاتی نقطۂ نظر سے یہ بات ثابت ہو چکی ہے کہ کم عمری میں انسان اور حیوانوں کے بچوں کو جو تربیت دی جاتی ہے وہ بہت مفید ثابت ہوتی ہے اور اس کے اثرات بہت گہرے اور دیرپا ہوتے ہیں۔

پھر کوئی وجہ نہیں کہ حیوانوں کو تربیت دیکر انسان ان کو اپنے کام کے قابل نہ بنائے۔ لیکن یہاں ایک نئی دشواری کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ وہ یہ کہ بہت سے لوگ اس بات سے واقف ہی نہیں ہیں کہ مختلف حیوانوں کے بچے کب تک بچے رہتے ہیں اور کب جوان ہوجاتے ہیں۔ اور بالعموم ان کی عمریں کیا ہوتی ہیں۔ مثلاً ہاتھی کو لیجئے۔ بیان کیا جاتا ہے کہ قید کی حالت میں اس کی عمر ایک سو تیس برس تک بھی ہو سکتی ہے۔ یہ انسان کی موجودہ عمر سے تقریباً دوگنی ہے۔ یہ ۱۶ سال تک بچپن کے نشو و نما کے درجہ میں رہتا ہے۔ اس کے برعکس پالتو کتے کے بچے ایک سال میں جوان ہوجاتے ہیں۔ یعنی بچپن کی مدت ختم کر لیتے ہیں۔ یہ دونوں حیوان انسان کے دوست ہیں۔ لیکن اگر ہاتھی کی تربیت کئی سال تک جاری رکھی جاسکتی ہے تو کتے کی تربیت صرف چند مہینوں تک محدود رہنی چاہئیے۔

اکثر اوقات سائنٹفک اخباروں اور رسائل میں ان خیال کا اظہار کیا جاتا ہے کہ ذہانت کے لحاظ سے انسان کے بعد کن حیوانوں کا درجہ ہے؟ اور ان کو تربیت دینے کا بہترین طریقہ کون سا ہو سکتا ہے؟ جواب میں ہمیشہ اختلافات پائے جاتے ہیں لیکن اکثریت کی رائے کتے کے موافقت میں ملتی ہے اس کی وجہ یہ ہے کہ کتا سیکڑوں برس سے انسان کا رفیق چلا آرہا ہے اور اسکی ذہانت میں زیادہ تر انسان کی اس تربیت کے اثرات موجود ہوے ہیں جو اس نے کتے کو دی ہے

ذہانت کے لحاظ سے کتے کا حریف ہاتھی کو سمجھا جاتا ہے اور اس طاقتور حیوان کی آس امداد سے جو آس نے انسان کی کی ہے۔ اسکی ذہانت کی اہمیت اور بھی بڑھ گئی ہے۔ لیکن دنیا کے تمام ہاتھیوں میں یہ بات موجود نہیں ہوتی۔ ہاتھیوں

کی ذهانت اور سمجهه کے جو قصے ساری دنیا میں مشهور هیں وه زیاده تر ایشیائی هاتهی سے تعلق رکهتے هیں ۔ اس کے برعکس افریقه کے هاتهیوں میں یه ذهانت کچهه زیاده اهمیت نهیں رکهتی ۔

هاتهی کے بعد میموں یا انسان نما بندروں (Anthropoid apes) کی فهم و ذهانت کا ذکر کیا جاتا هے ۔ چنانچه جرمنی کے ایك ماهر نفسیات ڈاکٹر کوهئیلر (Dr. Köhler) نے میمون کی "ذهنیت" (The Mentality of Apes) کےنام سے ایك کتاب تصنیف کی هے جس سے انسان نما بندروں کی ذهنیت کا ایك حد تك اندازه کیا جا سکتا هے ۔

ذهانت کے لحاظ سے پرندوں میں طوطے کو بهی بهت اهمیت دی جاتی هے جو سنی سنائی اور رٹی هوئی باتوں کو بڑی عمدگی سے دهراتا هے ۔ اس کے بعد بلی پالنے والوں نے بلی کی ذهانت کو بهت سراها هے اور اس میں کوئی شك نهیں هے که بلی بهی ایك ذهین حیوان هے اور اسکی تربیت بهی یه آسانی کی جاسکتی هے اور اس سے مفید کام لیا جا سکتا هے ۔

ذهانت کے نقطۂ نظر سےهم چیونٹی کو بهی نظر انداز نهیں کرسکتے جو که بستیاں بنا کر جماعتوں کی شکل میں رهتی هے یه هر لحاظ سے ایك "مهذب" حیوان هے ۔

لیکن ٹهیك ٹهیك یه بتانا دشوار هے که کس جماعت کے حیوانوں میں کتنی زیاده ذهانت موجود هوتی هے اور وه کس قدر زیاده تربیت حاصل کر سکتے هیں ۔ کیونکه ان سب کو ایك هی درجه میں نهیں رکها جا سکتا ۔ چنانچه حیوانوں کی بعض جماعتیں ، مثلاً کتے ، بڑی سہولت سے تربیت پاتے رهے هیں ۔ لیکن بعض دوسرے حیوانات مثلاً هاتهی یا چیتا وغیره جنگلوں سے پکڑکر لائے گئے جهاں وه بالکل آزاد تهے اور ان کو تربیت دی گئی ۔ کیونکه انسان نےان کی فطرت میں تربیت پانے کی صلاحیت کا اندازه لگا لیا تها ۔ ان کے علاوه اور بهت سے حیوان ایسے هیں جنکی تربیت کی طرف انسان نے کوئی توجه نهیں کی ۔

شیر کے متعلق عموماً یه خیال کیا جاتا هے که اس کو پالتو نهیں بنایا جاسکتا هم اس کو ایك خونخوار اور ظالم حیوان سمجهتے هیں ۔ لیکن انسان نے شیر کو بهی پالتو بناکر اسکو تربیت دی هے اور وه اس سےطرح طرح کے کرتب کراتا هے ۔ سرکس میں اس کی تربیت کے بهترین ثبوت مل سکتے هیں ۔

شیر کے بچے کی تربیت کا ایك دلچسپ واقعهمشهور مصنف اینڈریو لنگ(Andrew Lang) نے بیان کیا هے وه لکهتا هے که جهاز پر سفر کے دوران میں ، ایك شیر کے بچے سے ایك بڑهئی نے دوستی پیدا کرلی ۔ یه دوستی اس وقت سے شروع هوئی جبکه شیر کا بچه پنجره میں قیدکرکے جهاز کے ذریعه انگلستان لے جایا جا رها تها ۔ بڑهئی نے شیر کے بچے کی تربیت بڑی محنت اور مشقت سے کی ۔ اور شیر کا بچه بهی بڑے انس اور محبت سے پیش آتا رها ۔ لیکن جب جهاز انگلستان پهنچا تو شیر کا بچه بڑهئی سے الگ هوگیا ۔ لیکن دو سال کے بعد جب بڑهئی شیرکے بچےکو دیکهنے گیا تو اس بچے نے بڑهئی کو پهچان لیا ۔ نگهبان کو یه دیکهه کر حیرت هوئی که جب بڑهئی شیر کے پنجرے کے

اندر پہنچا تو شیر اس سے ملکر بہت خوش ہوا۔ شیر کی یہ خاصیت ہے کہ وہ بہت جلد پریشان اور مبہوت ہو جاتا ہے لیکن اس کے خوف اور پریشانی کو اس طرح دور کیا جاسکتا ہے کہ اُس کے ساتھہ نرمی اور ہمدردی کا سلوک کیا جائے۔

ڈاکٹر کوبر (Dr. Kober) نے ایک واقعہ بیان کیا ہے کہ ایک شخص نے ایک شیر کو بڑی اچھی تربیت دی تھی اور وہ اسکو اپنے ساتھہ ساتھہ ہر جگہ لئے ئے پھرتا تھا اپنے شہر کے ہوٹلوں کے اندر بھی لے جاتا تھا جہاں جنیکے بعد وہ کتے کی مانند اس کے میز کے نیچے بیٹھہ جاتا تھا۔ جب اس کی تصویر کھینچی جاتی تھی تو فوٹو گرافر کو پنجرے کے سامنے کھڑے ہونے کی ضرورت نہ پڑتی تھی بلکہ شیر اپنے آقا کے ساتھہ فوٹو اسٹوڈیو میں جاتا تھا اور ایک آدمی کی مانند نہایت خوشی سے اپنی تصویر کھنچواتا تھا۔

لکڑبگھا (یا چرخ) (Hyena) جسے تسمانیہ (Tasmania) کا شیر بھی کہتے ھیں اپنے ھیبتناک طرز عمل کے لئے بہت مشہور ہے لیکن اس کی تربیت بھی کی جاسکتی ہے بشرطیکہ اس کا تربیت کنندہ اس کے مزاج سے واقف ہو۔ چرخ کے متعلق بعض یادداشتوں سے پتہ چلتا ہے کہ اسکو تربیت دیکر اس سے محافظت کا کام اسی طرح لیا جاسکتا ہے جس طرح کتوں سے۔

بھیڑیا مکارا اور دغا باز جانور سمجھا جاتا ہے اس سے انسان کو کوئی ہمدردی نہیں ہے اور اسکا نام ہمیشہ دھوکہ اور برائی کے اظہار کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ پھر بھی اسکو تربیت دی جا سکتی ہے۔ مشہور ماہر حیوانیات کیوئے (Cuvier) نے ایک بھیڑیے کا ذکر کرتے ہوئے لکھا ہے کہ وہ اس قدر پالتو اور مانوس ہوگیا تھا جیسے کتا۔ جب وہ اپنے آقا سے جدائی پر مجبور ہوتا تھا، کیونکہ اس کا آقا اپنے کاروبار کے سلسلہ میں اکثر باہر رہا کرتا تھا، تو یہ بھیڑیا گھر کی حفاظت کرتا تھا اور اپنے آقا کی واپسی پر اسی طرح خوشی کا اظہار کرتا تھا جیسے کتا کرتا ہے۔ یہ بات سنکر اکثر لوگ حیران ہونگے لیکن اس میں حیرانی اور پریشانی کی کوئی بات نہیں ہے۔ کیونکہ اکثر لوگ نہیں جانتے کہ بھیڑیا کتے کی جماعت سے بہت قریبی تعلق رکھتا ہے اور اس لئے کتے کی سی بعض خاصیتوں کا بھیڑئے میں موجود ہونا ناممکن نہیں

ریچھہ کی تربیت کے متعلق عوام کی رائے میں اختلاف پایا جاتا ہے قطب شمالی کے ریچھہ بہت ذہین، متجسس، خوش باش اور آنس کرنے والے ہوتے ہیں، ان کو بڑی آسانی سے تربیت دی جاسکتی ہے۔ چنانچہ بیسیوں ریچھہ اس طرح یورپ اور دیگر ملکوں میں تربیت یافتہ دیکھے جاسکتے ہیں۔ لیکن لندن کے حیوانیاتی باغ (Zoological garden) کے نگرانوں کا بیان ہے کہ یہ زیادہ بھروسہ کے قابل نہیں ہوتا۔ ڈاکٹر کوبر کا بھی یہی خیال ہے کہ ریچھہ کو بڑی مشکل سے تربیت دی جاسکتی ہے۔ کیونکہ وہ اپنے اصلی جذبات اور احساسات کو نہایت درجہ لاپروائی کی آڑ میں چھپائے رکھتا ہے۔

ہندوستان اور ایشیاء میں عام طور پر ریچھہ کو بہت آسانی سے تربیت دی جاسکتی ہے ان کو کشتی لڑنا، ناچنا اور طرح طرح کے کرتب سکھائے جاتے ہیں۔ ریچھہ، بلی، اور کتوں سے

بہت جلد مانوس ہوجاتے ہیں۔

بلی کے متعلق عام طور پر یہ خیال کیا جاتا ہے کہ وہ چور اور ڈاکو ہے اس کا انس اور پیار محض کھانے کی حد تک ہے اور یہ کہ وہ کسی آدمی سے مانوس ہونے کی بجائے کسی مکان سے مانوس ہونا زیادہ پسند کرتی ہے۔

لیکن واقعہ یہ ہے کہ بلی ایک نہایت ہی پیارا اور انسان سے بہت جلد مانوس ہونے والا حیوان ہے۔ ایک ماہر حیوانیات مسٹر ونزل (Mr. Wenzel) نے اپنی پالتو بلی کا واقعہ یوں بیان کیا ہے کہ ان کی پالتو بلی اور پالتو کتے میں بڑی دوستی ہوگئی تھی وہ دونوں ایک برتن میں کھاتے ایک بستر پر لیٹتے اور ایک ساتھ باہر تفریح کو جاتے تھے۔ ایک مرتبہ مسٹر ونزل نے ان کی دوستی کا امتحان لیا وہ اس طرح کہ جب وہ خود بھنا ہوا تیتر کھا رہا تھا تو اس نے صرف بلی کو کمرے کے اندر آنے دیا اور کتے کو باہر ہی روک دیا اور بلی کو اپنے ساتھ خوب کھلایا۔ اس کے بعد پرند کے بچے ہوئے حصہ کو ایک نعمت خانے میں رکھدیا گیا جس کے دروازوں کو ارادتاً قفل نہیں لگایا گیا تھا۔ مسٹر ونزل نے اب بلی کو کمرے سے باہر جانے دیا اور اس کو دیکھتا رہا۔ بلی کمرے سے نکل کر کتے کو تلاش کرنے لگی اور جب کتا مل گیا تو وہ دونوں ایک دوسرے سے غرانے لگے۔ آخر میں دونوں کمرہ میں واپس آئے بلی نے نعمت خانہ کا دروازہ کھولا اور اندر داخل ہوکر تیتر کے بچے ہوئے حصے کو باہر گرادیا جس کو کتے نے کھ لیا۔

بلی کی یہ عادت ہے کہ جب وہ صاحب خانہ کے مکان تبدیل کردینے کے بعد صاحب خانہ کے ساتھ ساتھ نہیں جاتی تو اس کا یہ مطلب ہوتا ہے کہ اس کے ساتھ صاحب خانہ کا جو سلوک رہا ہے اس کے لحاظ سے وہ اپنی موجودہ زندگی میں کچھ تغیر چاہتی ہے۔ یعنی یہ کہ دوسرے نئے آدمیوں کے ساتھ رہے۔ لیکن جب بلی ایک آدمی یا گھر کے متعدد آدمیوں سے انس کرتی ہے تو وہ جہاں کہیں بھی جائیں ان کے ساتھ جاتی ہے۔

بل ڈاگ (Bull dog) بڑا ہی خوفناک بے رحم اور بے مروت کتا ہے جس میں نرمی اور انس نام کو نہیں پایا جاتا۔ اس کی بجائے اسکی فطرت میں لڑائی اور شرارت زیادہ پائی جاتی ہے لیکن اگر اس کی تربیت مناسب طور پر کی جائے تو یہ بڑا وفادار، ذہین اور فرمانبردار ثابت ہوتا ہے۔ اپنے آقا کے لئے اس کی محبت مستقل ہوتی ہے۔ اس کی سب سے بڑی خوبی اس کی نگہبانی کی خصلت ہے۔ اس کے علاوہ اکثر مثالیں ایسی ملتی ہیں جن سے ثابت ہوتا ہے کہ اس نے چھوٹے چھوٹے بچوں کی، جو اسکی نگرانی میں رکھے گئے تھے، نرس کے مانند بڑی اچھی نگہداشت کی چنانچہ کتوں میں صرف یہی ایک ایسا کتا ہے جس کو چھوٹے بچوں کے ساتھ کھیلنے کے لئے چھوڑا جاسکتا ہے اور اس سے کسی قسم کا اندیشہ نہیں کیا جاسکتا۔ کیونکہ بچے عموماً ان حیوانوں کو، جن کے ساتھ وہ کھیلتے ہیں، ستایا کرتے ہیں اور بل ڈاگ ان کی چھیڑ چھاڑ سے ناراض اور غصہ نہیں ہوتا۔

بل ڈاگ فرمانبرداری اور ضبط قائم رکھنے میں بہت شہرت رکھتے ہیں۔ ایک بل ڈاگ

کے متعلق بیان کیا جاتا ہے کہ اس نے ایک مرتبہ ایک ڈوبتے ہوئے جہاز کے تمام ناخداؤں کی جان بچائی تھی - اسکی کمر میں ایک رسی باندھی گئی تھی اور اس طرح وہ آدمیوں کو پکڑ پکڑ کر کنارے پہنچادیتا تھا - یہ کو بمقابلہ دوسرے کتوں کے تیرنے میں زیادہ ماہر نہیں ہوتا -

گھر کی نگہبانی کتوں کے مقابلہ میں دوسرے حیوان زیادہ مستعدی سے کرتے ہیں - مسٹر واٹسن (Mr. Watson) کا بیان ہے کہ جنوبی افریقہ کی ایک وحشی قوم ، جس کو ہاٹن ٹاٹ (Hottentots) کہا جاتا ہے بیلوں (Oxen) کو گھر اور گلوں کی نگرانی کرنے کی تربیت دیتی تھی ان کا یہ بھی بیان ہے کہ یہ جانور اپنے مالکوں کے بے حد فرماں بردار ہوتے تھے اور ان کے حکم اور اشاروں کو خوب سمجھتے تھے اور اپنوں اور اجنبیوں میں بڑی جلدی تمیز کرلیتے تھے اور جب کبھی کوئی چور یا لٹیرا آتا تھا تو وہ اس کے ساتھ بہت برا سلوک کرتے تھے -

یہ بات ہر شخص کو معلوم ہوگی کہ پرندے عام طور پر بہت جلد تربیت حاصل کرتے ہیں ان میں سب سے زیادہ ذہن طوطا سمجھا جاتا ہے جس خوبی اور موزونیت کے ساتھ یہ پرندہ سنی سنائی باتوں کو ادا کرتا ہے اس کی نظیر کہیں نہیں ملتی -

حیوانات ایک مقررہ حد تک تربیت حاصل کرسکتے ہیں ، کیوں کہ دیکھا گیا ہے کہ اکثر پرندے ، بعض آدمیوں کی مانند صرف ایک ہی قسم کی تربیت حاصل کرسکتے ہیں اور دوسری کسی قسم کی تربیت حاصل کرنے کی صلاحیت بالکل نہیں رکھتے - ڈاکٹر کوبر کا خیال ہے کہ کرتب کرنے والے حیوانوں کو اسی قسم کی تربیت دینا مناسب ہے جس کو حاصل کرنے کی صلاحیت ان میں فطری طور پر پائی جاتی ہے -

حیوانوں میں گننے (یا اعداد شماری) کی قابلیت بہت ہی کم ہوتی ہے - چنانچہ بلی کے متعلق ایک مشہور ماہر حیوانیات مسٹر ڈلائینس (Mr. Delines) کا بیان ہے کہ وہ صرف دس تک گن سکتی ہے - بعض لوگوں کا خیال ہے کہ وہ صرف تین یا چار تک ہی شمار کرسکتی ہے - اس کے ثبوت میں یہ دلیل پیش کی جاتی ہے کہ بعض بلیوں کے بچوں میں سے پیدا ہونے کے بعد چند بچے بلی کی عدم موجودگی میں ہٹا دئے گئے اور جب بلی پھر بچوں کے پاس واپس آئی تو اس کو بچوں کی کمی محسوس نہیں ہوئی -

پرندوں کے ماہر مسٹر آڈوبن (Audubon) نے پرندوں کی اس استعداد کا امتحان کیا اور یہ نتیجہ نکلا کہ طوطا چار سے زیادہ عدد نہیں گن سکتا - اور یہ چار تک گننا بھی پرندوں کے لئے زیادہ ہے - اور یہ صلاحیت بھی پرندوں کی نہایت ہی ذہین جماعتوں کے افراد میں پائی جاتی ہے -

پروفیسر ڈلائینس کا خیال ہے کہ گھوڑے بہت اچھی طرح گن سکتے ہیں - اور ایک گھوڑے کی نسبت ان کا بیان ہے کہ وہ پچیس تک بڑی آسانی سے گن سکتا تھا - کتنے بڑے اچھے ریاضی داں ہوتے ہیں - یورپ اور بعض دوسرے ملکوں میں بھیڑوں کے گلوں کی نگہبانی کرنے والے کتوں کو گننے کی بڑی اچھی مہارت ہوتی ہے اور وہ اپنے گلہ کی بھیڑوں کی ٹھیک ٹھیک تعداد سے واقف

ہوتے ہیں اور اس لحاظ سے یہ بعض نہایت ہی قدیم انسانی نسلوں سے بھی ممتاز حیثیت رکھتے ہیں کیوں کہ ماہرین نے دریافت کیا ہے کہ آسٹریلیا کے بعض نہایت قدیم باشندے پانچ سے زیادہ تک نہیں گن سکتے ۔

تربیت کے فوائد زیادہ تر وقت اور مستقل تربیت جاری رکھنے پر منحصر ہوتے ہیں ۔ ان کے علاوہ تربیت دینے اور تربیت پانے والے کے مزاج اور خصلتوں پر بھی مبنی ہوتے ہیں ۔ دونوں کو تربیت کے دوران میں زیادہ سے زیادہ وقت دینا اور محنت سے کام کرنا چاہئے اور ان دونوں میں باہمی سمجھوتہ بھی ہونا ضروری ہے ۔ بالخصوص ایسی صورت میں جب کہ دونوں آئندہ ایک دوسرے کے آقا اور خادم بننے والے ہوں۔ جیسا کہ بندروں اور کھلاڑی کتے یا سوار اور گھوڑے میں تعلق پایا جاتا ہے ۔

اگر حیوانوں کے ساتھ مناسب اور اچھا برتاؤ کیا جائے تو وہ بڑی خوشی سے اپنے فرائض انجام دیتے ہیں ۔ وہ اپنے آقاؤں کو خوش رکھنے کی کوشش کرتے ہیں گو وہ اس امر کی توقع ضرور رکھتے ہیں کہ ان کو ان کے کام کا معقول صلہ دیا جائے ۔

حیوانات کی تربیت دو طرح سے کی جاتی ہے ۔ ایک تو یہ کہ بعض نسلی خاصیتوں کی پیدائش کی خاطر حیوانوں کو بالراست تربیت دی جاتی ہے ۔ مثلاً ہندوستانی ہاتھی کو لیجئے جو کہ جنگلوں میں استعمال کئے جاتے ہیں ۔ ان کو لکڑیوں کو چیرنا ، ایک مقام سے دوسرے مقام پر لیجانا پھر ان کو انبار کی شکل میں جمع کرنا سکھایا جاتا ہے ۔ یہ کام آدمی کی نگرانی میں انجام پاتا ہے ۔ لیکن کام سارا ہاتھی ہی انجام دیتا ہے ۔ بعض پرانے اور تجربہ کار ہاتھی نووارد اور جوان ہاتھیوں کی رہنمائی بھی کرتے ہیں اور انہیں کام کرنے کے متعلق ہدایتیں بھی دیتے رہتے ہیں ۔

ایک سیاح مسٹر بل (Bell) کا بیان ہے کہ انہوں نے ایک گاؤں میں ایک ہاتھی کے متعلق سنا تھا کہ وہ ایک مرتبہ ایک وزنی درخت کا تنہ کھینچ رہا تھا تو اس اثنا میں کام چھوڑ کر جنگل کی طرف بھاگ گیا ۔ مہاوت نے سوچا کہ اب وہ بھاگ گیا ہے اور شائد پھر کبھی واپس نہ آئے گا ۔ لیکن آسے یہ دیکھ کر تعجب ہوا کہ فرار شدہ ہاتھی ڈیڑھ یا دو گھنٹوں کے بعد واپس آیا ۔ اس کے ساتھ دو جنگلی ہاتھی اور بھی تھے جنکو وہ سمجھا کر اپنے مددگار کی حیثیت سے لایا تھا اور ان دو نئے جنگلی ہاتھیوں کی مدد سے اس نے اپنا کام پورا کیا ۔

حیوانات کو تربیت دینے والے میں مستقل مزاجی کی بڑی ضرورت ہوتی ہے اس کا دشوار ترین کام یہ ہے کہ وہ اپنے شاگردوں کو اس امر کی تلقین اور تربیت دے کہ وہ اپنے اوپر قابو رکھنے کی صلاحیت اور نفس کشی کا جذبہ اپنے میں پیدا کریں کیونکہ کھانے کی خواہش ایک حیوان کو بہت بے چین اور بے صبرا بنادیتی ہے اور وہ بے قابو ہو جاتا ہے ۔ اس لئے اس کو اس بات کی تربیت دینی چاہئے کہ جب وہ کسی آدمی یا اپنے آقا کے لئے کھانے کی چیزیں فراہم کر رہا ہو تو وہ ان کو خود ہی ہضم نہ کرنے ۔ حیوانوں کی اس خاصیت کے متعلق مسٹر پرگاد (Pergaud) بیان کرتے ہیں کہ فرانس کے دیہاتوں میں کسان جو کتے شکار کرنے کے لئے پالتے ہیں وہ بڑے ہی چالاک اور مکار ہوتے ہیں ۔ جب وہ جنگلوں میں آقاؤں کے ساتھ شکار

کرنے جاتے ہیں اور خرگوش گولی کا نشانہ بنتا ہے تو وہ شکار کو اٹھا کر لانے کے لئے دوڑتے ہیں لیکن بعض وقت اگر شکار دور چلا جاتا ہے اور کتا چاہتا ہے کہ اس شکار کو خود ہی ہضم کر لے تو وہ اس بہانے کے ساتھ مالک کے پاس واپس آتا ہے کہ اسے شکار نہیں ملا ۔ لیکن کرتا یہ ہے کہ شکار کو پکڑنے کے بعد یا تو زمین میں کہیں دفن کر دیتا ہے یا جھاڑیوں میں چھپا دیتا ہے تاکہ فرصت کے وقت اس کو اطمینان سے کھائے ۔ اس کے برعکس فرانس کے بعض شکاری کتے اس معاملہ میں بڑے ہی ضبط کے پابند اور ایماندار ہوتے ہیں ۔ اور وہ سارے کا سارا شکار بلا پس و پیش مالک کے سامنے لا کر رکھ دیتے ہیں اور اس میں سے ذرا بھی نہیں چراتے ۔

میمون یعنی انسان نما بندروں میں تربیت پانے کی صلاحیت بہت زیادہ پائی جاتی ہے جاوا کا انسان نما بندر اورنگ اوٹن میز اور کرسی پر بیٹھ کر کام کرنا آسانی سے سیکھ لیتا ہے ۔ اس طرح دوسرا میمون جس کو چمپانزی کہتے ہیں تہذیب و تمدن کی خوبیوں سے بہت جلد فائدہ اٹھانا شروع کر دیتا ہے ۔ وہ پکے ہوئے کھانوں کے ذائقہ سے آگاہ ہوجاتا ہے اور آدمی کی مانند کھانے میں نمک، شکر وغیرہ کا استعمال کرتا ہے ۔ اسی طرح وہ آدمی کی کھانے پینے کی بعض دوسری چیزیں مثلاً چاء اور شراب وغیرہ بھی پیتا ہے ۔ ان انسان نما بندروں کو گھر کے کاروبار انجام دینے کی اچھی خاصی تربیت دی جاتی ہے ۔ جسے وہ بہت آسانی سے حاصل کرتے ہیں ۔ مسٹر ہوزیو (Houzeau) کا بیان ہے کہ ایک مرتبہ جہاز میں سفر کرتے ہوئے انہوں نے ایک میمون کو دیکھا جس کو باورچی کا کام سکھایا گیا تھا اور وہ اس فن میں ایسا ماہر ہو گیا تھا کہ دوسروں کے لئے نمونہ کا کام دے سکتا تھا ۔ اسی طرح مسٹر بیرڈ (Baird) نے ایک بوزنہ چکما (Chacma) کا ذکر کیا ہے یہ بوزنہ گھوڑے کے گلوں کو ہنکایا کرتا تھا ۔ بہت قدیم مصریوں کے متعلق بیان کیا جاتا ہے کہ وہ مختلف کاموں میں انہیں انسان نما بندروں سے مختلف قسم کے کاریگروں کا کام لیا کرتے تھے ۔

انسان کی اس تعلیم و تربیت کے عام نتائج یہ ہوتے ہیں کہ حیوانوں میں اچھی خصلتیں اور اچھا برتاؤ کرنے کی صلاحیت پیدا ہوجاتی ہے ۔ چنانچہ تربیت سے حیوانوں میں بعض خاصیتیں مثلاً خاموش رہنا ، آقا کی اطاعت اور فرمانبرداری کرنا ، جذبات پر قابو رکھنا ، اپنی خواہش کو ضبط کرنا ، خودداری اور ایمانداری وغیرہ پیدا ہوتی ہیں ۔ اور اس کی وجہ سے ان کے ذمہ ایسے کام کئے جاسکتے ہیں جن کی نگرانی کے لئے آقا کی موجودگی ضروری نہیں ہوتی ۔ عادت پڑ جانے کے بعد حیوانوں کو اپنے روزمرہ کے کاموں میں خوشی محسوس ہونے لگتی ہے ۔ اور وہ ہر کام اپنی مرضی سے کرنے لگتے ہیں جس کو وہ پہلے آقا کے حکم سے کرتے تھے اور ۔ جیسے جیسے ان کی ذہانت بڑھتی جاتی ہے وہ ضرورت کے وقت اپنی ذمہ داری سے بھی کام انجام دیتے ہیں اور یہی دراصل حیوانی تربیت کا کمال ہے ۔

تربیت کے سلسلہ میں حیوانوں کی عادت کا بھی مطالعہ بھی بہت دلچسپ ہوتا ہے ۔ مثلاً ہندوستان میں جو ہاتھی لڑنے کے لئے سدھائے جاتے ہیں ان میں ضبط کی غیر معمولی اور حیرتناک خاصیت موجود ہوتی ہے ۔ ہاتھیوں کی لڑائی قدیم

زمانے میں بادشاہوں کی تفریح اور تماشوں کا ایک ضروری جز سمجھی جاتی تھی اور آجکل بھی بعض ریاستوں میں ہاتھی کی لڑائی نمائش کے طور پر کی جاتی ہے۔ لیکن یہ دیو پیکر حیوان اس قدر اعلی تربیت حاصل کرتے اور اپنے مہاوت کی آوازوں پر اس قدر سختی سے عمل کرتے ہیں کہ اگر انتہائی جوش اور شدت کی لڑائی میں بھی ان کے مہاوت اگر لڑائی ختم کردینے کا اشارہ کریں تو وہ فوراً لڑنا بند کر دیتے ہیں۔

ہاتھی میں ضبط (Discipline) کا احساس سب سے قوی ہوتا ہے جب کوئی ہاتھی بد مست ہو کر بھاگتا ہے اور اس کی وجہ سے بہت کچھ نقصانات بھی ہوتے ہیں تو اس صورت میں ہم دیکھتے ہیں کہ اس کا دیوانہ پن یا بدمستی اس وقت شروع ہوتی ہے جبکہ اس کا اصل مہاوت موجود نہیں ہوتا لیکن جب اس کا مہاوت اس کے پاس آ کر اسے پکارتا ہے تو ہاتھی نہایت خاموشی سے اس کے پیچھے چلا جاتا ہے جب ہاتھی ایک مرتبہ ایسے ضبط کا احساس اپنے میں پیدا کر لیتا ہے تو پھر وہ اس احساس کو کبھی نہیں مٹاتا۔ لارڈ میکالے اس خاصیت کے متعلق بیان کرتے ہیں کہ ایک مرتبہ ایک ہاتھی جنگل کی طرف بھاگ گیا تھا لیکن ۱۰ برس کے بعد وہی ہاتھی پھر پکڑ کر لایا گیا اور جب اس نے اپنے پرانے مہاوت کو دیکھا تو اس کو پہچان لیا اور اس کے حکموں کی تعمیل کرنے لگا۔ اس کے انداز و حرکات سے ایسا معلوم ہوتا تھا کہ جیسے وہ کبھی باہر گیا ہی نہیں تھا۔

انسان کے ساتھ رہنے سے حیوانوں میں بعض وہ قوتیں نمایاں ہوجاتی ہیں جو جنگل میں رہنے کی صورت میں کبھی بھی ظاہر نہ ہو سکتی تھیں۔ صحیح قسم کی تربیت نہ صرف یہی کہ حیوانوں کی اخلاقی صلاحیتوں کو بڑھاتی ہے بلکہ ان کے اندر ایک نئی زندگی پیدا کر دیتی ہے۔ ذہنی قابلیتوں کی اصلاح اور تربیت سے ایک حیوان اپنی جماعت کے دوسرے افراد سے ممتاز ہو جاتا ہے۔

ہم یہ پہلے بیان کر چکے ہیں کہ انسان نما بندروں کے علاوہ بعض دوسرے قسم کے حیوانات بھی اجتماعی زندگی یعنی ایک ساتھ مل جل کر رہنا پسند کرتے ہیں۔ چنانچہ جب پالتو بندر انسان کے ساتھ رکھا جاتا ہے تو وہ خود بھی وہی اصول زندگی اختیار کرنے لگتا ہے جو انسان کے لئے مخصوص ہیں لیکن شرط یہ ہے کہ ان اصولوں کی تشریح اور توضیح نہایت نرمی اور ہمدردی کے ساتھ کی جائے کیونکہ انسان اور حیوانوں میں اسی وقت رشتہ اتحاد مضبوط ہو سکتا ہے جبکہ دونوں میں باہمی سمجھوتہ اور اتحاد ہو۔ اگر کوئی پالتو حیوان انسانی قواعد اور ضوابط کی خلاف ورزی کرتا ہوا پایا جاتا ہے تو تحقیقات کرنے سے معلوم ہوگا کہ ان قاعدوں اور ضابطوں کی پابندی کرنے کی طرف کسی نے اسے ہمدردی سے توجہ دلانے کی کوشش نہیں کی اور اسکی فطرت کی آزادانہ روش کو متناسب تربیت سے نہیں بدلا گیا۔ جب حیوانوں کو پالتو بنایا جاتا ہے تو متعدد قابل لحاظ فعلیاتی (Physiological) تبدیلیاں ظاہر ہوتی ہیں اور بعض فطری خاصتیں مفقود ہوجاتی ہیں اور ان کی جگہ نئی عادتیں پیدا ہوجاتی ہیں۔ یہ ایک فطری اصول ہے۔ کیونکہ یہی قانون قدرت ہم انسانی زندگی میں بھی کار فرما دیکھتے ہیں۔

موجودہ دور کے مہذب انسان کو ذہانت اور سمجھ کے اعتبار سے قدیم زمانہ کے باشندوں پر، جو جنگل اور غاروں میں رہا کرتے تھے، ہر طرح سے فوقیت حاصل ہے۔ لیکن موجودہ مہذب انسان میں وحشی انسان کے ہاتھ کی سی چستی نظر کی تیزی اور قوت شامہ و قوت سامعہ موجود نہیں ہوتی۔ جسمانی حیثیت سے موجودہ مہذب انسان ان قدیم غیر مہذب انسانوں کے مقابلہ میں بہت کم زور نظر آتا ہے اور گو ہمارے پالتو کتوں کی قوت شامہ و قوت سامعہ انسان کے مقابلہ میں کہیں زیادہ ہے لیکن جب ان کا مقابلہ بھیڑیوں سے کیا جائے تو کتوں کی یہ قوتیں بھیڑیوں کے مقابلہ میں بہت کمزور معلوم ہوتی ہیں۔ اسکی وجہ یہ ہے کہ بھیڑیئے کی روزانہ غذا حاصل کرنے کا انحصار اسکی قوت سماعت اور قوت شامہ پر ہے۔ اگر اس کی یہ قوتیں بیکار ہوجائیں تو بھیڑیا بھوکوں مرجائے۔ حیوان کو پالتو بنانا اور تربیت دینا الگ الگ باتیں ہیں۔ تمام جانوروں کو پالتو بنایا جاسکتا ہے۔ لیکن یہ ضروری نہیں کہ سب کو کسی خاص قسم کی تربیت بھی دی جاسکے۔ پالتو بنانے میں کچھ زیادہ محنت کی ضرورت نہیں ہوتی۔ لیکن "تربیت" ایک قسم کی تعلیم ہے جس سے حیوانوں کو بعض قسم کے کام کرنے کے قابل بنایا جاتا ہے یا ان کے اندر بعض نئی خصلتیں پیدا کی جاتی ہیں مثلاً کتے کی نگہبانی کی صلاحیت، ہاتھیوں کی لکڑی چیرنے اور اٹھانے کی عادت وغیرہ۔ اور یہ کام مشکل بھی ہے۔

اب ذرا زخمی حیوانوں کی حالت پر طبی نقطۂ نظر سے غور کیجئے۔ حیوانوں کی یہ پیدائشی عادت ہے کہ جب ان کے جسم میں کوئی زخم آجاتا ہے تو وہ کسی تنہائی کے مقام پر چلے جاتے ہیں اور اپنے زخم کو چاٹتے ہیں۔ یہاں تک کہ یا تو وہ تندرست ہوجاتے یا مرجاتے ہیں۔ اب اگر کوئی ہمدرد آدمی اس حیوان کے زخم کو بطور ہمدردی دیکھنے جاتا ہے تو یہ زخمی حیوان بھاگتا یا دیکھنے والے پر حملہ کرتا ہے۔ یہ فطری خاصیت انسان میں بھی پائی جاتی ہے۔ زخمی انسان کی کوشش یہ ہوتی ہے کہ وہ اپنے زخم کو دیکھنے والے سے بچائے کیونکہ جب کوئی آدمی زخم کو ہاتھ لگاتا ہے تو زخمی کی تکلیف ناقابل برداشت ہوجاتی ہے۔ لیکن انسان کی قوت استدلال (Power of reasoning) اس درجہ ترقی پاچکی ہے کہ مریض اپنی تکلیف پر حتی الامکان قابو حاصل کرلیتا ہے۔

چنانچہ جب ہم یہ دیکھتے ہیں کہ ایک زخمی حیوان اپنے ہمدرد کے اظہار ہمدردی پر ساکت اور خاموش رہتا ہے اور وہ اپنے زخموں کے علاج کئے جانے پر ناراضگی اور غصہ کا اظہار نہیں کرتا تو اس کے یہ معنے ہیں کہ اس کو پالتو بنانے کی وجہ سے اس میں اپنی تکلیف کو ضبط کرنے کی صلاحیت پیدا ہوچکی ہے۔

بلی دوسرے حیوانوں کے مقابلہ میں زیادہ پالتو نہیں سمجھی جاتی۔ بالخصوص اس لئے کہ وہ زیادہ تر اپنی ذاتی ضرورتوں کی وجہ سے گھر کے باہر پھرا کرتی ہے۔ لیکن ایک بلی کے متعلق بیان کیا جاتا ہے کہ وہ ایک اجنبی آدمی سے اپنے زخم پر متواتر دو ہفتوں تک پٹیاں بندھواتی رہی یہاں تک کہ اس کا زخم اچھا ہوگیا۔ اس نے کبھی علاج کرنے والے پر حملہ نہیں کیا۔

اس کے برعکس روم (Rome) کے حیوانیاتی

باغ (Zoological garden) کے ایک امریکی ہاتھی کے متعلق جس کا نام ٹوٹو (Toto) تھا بیان کیا جاتا ہے کہ اس نے ۱۹۲۱ع میں ایک ڈاکٹر کو جس کا نام کینیزا (Canezza) تھا، اور جو اس کے ایک پھوڑے کا آپریشن کر رہا تھا، جان سے مار ڈالا۔ اسی ڈاکٹر کینیزا نے جو عام طور پر حیوانوں کا علاج نہ کرتا تھا، کچھ عرصہ قبل جاوا کے ایک انسان نما بندر اورنگ اوٹن (Orang-utan) کی مادہ کے ایک پھوڑے کا بہت کامیاب آپریشن کیا تھا۔ اس ذہین میمون نے محسوس کیا کہ اس کو اس آپریشن سے جو تکلیف دیگئی ہے وہ خود اس کے آرام کی خاطر ہے اور اس لئے اس نے ذرا بھی کسی غصہ اور ناراضگی کا اظہار نہیں کیا۔ ڈاکٹر نے اسی ذہانت کی توقع ہاتھی سے بھی کی تھی لیکن ہاتھی نے تکلیف سے پریشان ہو کر ڈاکٹر کو مار ڈالا۔ یہاں ہم تربیت اور پالتو بنانے کے فرق کو دیکھ سکتے ہیں۔ ہاتھی کو پنجرے میں رکھ کر صرف پالتو بنایا گیا تھا لیکن جاوا کے میمون اورنگ اوٹن کو تربیت دی گئی تھی جسکی وجہ سے اس نے اپنی تکلیف پر قابو پا لیا۔

لیکن یہ بات بالکل صحیح ہے کہ ہر قسم کے وحشی حیوانوں کو تربیت دیکر۔ انسان کا دوست ساتھی اور فرمانبردار بنایا جاسکتا ہے۔

جب حیوانوں کو نرمی اور پیار کے بجائے سختی، دھمکی اور سزا کے ساتھ تربیت دی جاتی ہے تو حیوان مطیع تو ضرور ہو جاتے ہیں لیکن ان کی اطاعت عارضی، ناقابل اعتبار، غیر مخلصانہ اور مختصر ہوتی ہے۔ بڑے بڑے شیر اور طاقتور ببر جو سختی سے مطیع بنائے جاتے ہیں کبھی بھروسہ کے قابل نہین ہو سکتے۔

قدیم زمانے مین، حیوانوں کو پالتو بنانے اور تربیت دینے مین بڑی بے رحمی اور سختی سے کام لیا جاتا تھا۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا تھا کہ اکثر تربیت دینے والوں کی جانیں بھی چلی جاتی تھین۔ کیونکہ حیوان جو سختی اور سزا بھگت کر بظاہر اطاعت کا اظہار کرتے تھے تاک مین لگے رہتے تھے اور موقع پاتے ہی تربیت دینے والے سے انتقام لیتے تھے۔ چنانچہ اکثر سرکسوں میں شیر اور ببر اپنے تربیت دینے والوں کو زخمی کر چکے ہیں اور بعض صورت مین مار بھی ڈالا ہے۔ لیکن اب ان سخت اور تکلیف دہ طریقوں کو ترک کر کے حیوانوں کو سرکس کے کاموں کی تربیت دینے مین بہت نرمی اور رحمدلی سے کام لیا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ موجودہ زمانہ کے تربیت دینے والے اس قدر ہوشیار ہوتے ہین کہ وہ حیوانوں کو نقصان پہنچانے کا موقع ہی نہین دیتے۔

تربیت اور تعلیم سے ہوشیار اور نااہل حیوانوں کا فرق بہت آسانی سے معلوم ہوتا ہے۔ چنانچہ ہم دیکھتے ہین کہ بعض حیوانات تربیت سے کچھ نہین سیکھتے۔ اس کے برعکس بعض دوسرے تربیت سے فائدہ اٹھا کر اپنی ذہانت سے کسی ایک راہ پر ترقی کرتے ہین۔ ڈاکٹر کوہلر (Dr. Kohler) نے اپنی کتاب میمون کی ذہنیت (The Mentality of apes) مین اس بات پر خاص زور دیا ہے۔ اس کے علاوہ حیوان ایک دوسرے مین ان ناکامیوں کو دیکھتے اور محسوس کرتے ہین اور وہ اتنے ہی تیز ہوتے ہین جیسے بچے۔ اور استاد مین اگر کوئی کمزوری دیکھتے ہیں تو اس سے فائدہ اٹھاتے ہین۔

اس لئے ماہرین کا انتخاب بہت غور اور فکر کے بعد کرنا چاہئے۔

تربیت دہندہ کی خصوصیت یہ ہے کہ اس میں وہ دقیق النظری موجود ہو جو کہ حیوانات کی دماغی صلاحیتوں اور اخلاقی خصائل کو پہچان سکے۔ اسکو ماہر نفسیات (Psychologist) بھی ہونا چاہئے کیونکہ ایک ہی کی تربیت سے مختلف جماعتوں کے حیوانوں سے یکساں مفید نتائج برآمد نہیں ہوسکتے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ہر جماعت کے افراد کی نفسیات جداگانہ ہوتی ہیں۔

تربیت کا سب سے اہم عنصر حیوانوں کی ہمت افزائی کرنا ہے اور ظاہر ہے کہ ہمت بڑھانے میں کچھ حرج نہیں ہوتا۔ ایک پیار کی نظر، چند انس بھرے الفاظ، جسم کو تھپ تھپانا اور منہ پر ہاتھ پھیرنا بعض وقت جادو کا کام کرتے ہیں اور حیوان مشکل سے مشکل اور سخت سے سخت کام کو بھی بڑی خوشی اور جوش سے کرنے پر تیار ہو جاتے ہیں۔ مختصر یہ کہ حیوانوں کی صحیح تربیت سے انسان کو بیشمار فائدے پہنچ سکتے ہیں۔

سوال و جواب

سوال۔ ڈوڈو کس قسم کا پرندہ ہوتا ہے۔ اور کہاں پایا جاتا ہے؟

محمد جعفر۔ مدرسہ چادر گھاٹ۔ حیدرآباد

جواب۔ اب ڈوڈو کا وجود باقی نہیں ہے۔ یہ ایک بد قسمت پرندہ تھا جو مہذب انسانوں کے ہاتھ ہمیشہ کے لئے دنیا سے نا پید ہوگیا۔ یہ کبوتر کے خاندان سے تھا اور تقریباً ٹرکی بط کے برابر ہوتا تھا۔ اس کے پاس اپنے بچاؤ کا کوئی سامان نہیں تھا۔ اس کے بازو اس قدر چھوٹے اور کمزور تھے کہ ان کی مدد سے اڑنا ناممکن تھا۔ اس کا جسم بھاری اور بھدا تھا۔ پھرتی اور چستی سے اس پرندے کو واقفیت نہ تھی۔ اس نے اپنے لئے جزائر ماریشس کو چن لیا تھا اور وہیں آرام کی زندگی گزارا کرتا تھا۔ یہاں اس کی زندگی پرسکون تھی اور تنازع للبقا کی کوئی فکر نہ تھی۔ یہ حالت سولھویں صدی تک رہی۔ اس زمانے میں اس جزیرے میں ولندیزی لوگ آئے اور اپنے ساتھ سوروں کی کثیر تعداد بھی لائے۔ خیال کیا جاتا ہے کہ ان سوروں نے ان پرندوں پر حملہ کیا اور اب یہ حال ہے کہ ڈوڈو کے کچھ باقیات عجائب خانوں میں نظر آجاتے ہیں لیکن اصلی پرندہ ہمیشہ کے لئے ختم ہوگیا۔ پرانے ملاحوں نے ان کے جو نقشے بنائے تھے اور ان پرندوں کے جو باقیات ملے ہیں ان کو کام میں لاکر اس کے جسم کا جو ایک نمونہ بنایا گیا ہے اس کی تصویر نیچے دی ہوئی ہے۔

ڈوڈو

ایک ڈوڈو ہی پر کیا منحصر ہے انسان نے اپنی بے وقوفی سے جانوروں کی کتنی ہی نسلوں کو بے وجہ ختم کردیا ہے۔ خود ہندوستان ہی میں دیکھئے کہ دن رات شکاری، ضرورت بے ضرورت، موسم بے موسم، جنگلوں میں دھائیں دھائیں بندوقیں چلاتے پھرتے ہیں۔ ان کو کوئی پوچھنے والا نہیں

ہے کہ بھائی جان آپ جو اس طرح جنگلی جانوروں کی جان لیتے پھرتے ہیں تو اس کا نتیجہ کیا ہوگا؟ آپ کے دیوان خانے میں چند کھالوں، سروں اور سینگوں کا، ممکن ہے کہ، اضافہ ہوجائے لیکن اسی طرح حالت قائم رہی تو کچھ دنوں میں عجائب خانے میں رکھنے کے لئے بھی جانور نہیں ملینگے۔ اس وقت بھی ہندوستان میں کئی ایسے جانور ہیں کہ ان کی حفاظت نہ کی گئی تو ڈوڈو کی طرح یہ بھی ناپید ہوجائینگے۔ ہندوستان میں صرف گیر کا جنگل ایسا ہے جہاں ببر پایا جاتا ہے اور یہاں بھی اس کی تعداد کچھ زیادہ نہیں ہے اسی طرح ہمالیہ کی ترائی میں ایک سینگ والا گینڈا پایا جاتا ہے جو بہت کم یاب ہے۔ اس کی خاص طور پر حفاظت نہ کی گئی تو ایک سینگ والا گینڈا ڈھونڈنے سے بھی نہ ملے گا۔

سوال۔ مجھے فلکیات کے معلومات حاصل کرنے کا شوق ہے۔ امید ہے کہ آپ کے رسالے کے مطالعے سے بہت کچھ جان جاؤنگا۔ براہ کرم سردست یہ فرمائیے کہ آفتاب کے گرد کل کتنے سیارے ہیں۔ ان کو کس نے اور کب دریافت کیا؟ اگر ان کے تفصیلی حالات سے آپ مجھے مطلع کریں تو باعث ممنونیت ہوگا۔

ایک طالبعلم۔ حیدرآباد دکن

جواب۔ آپ کا شوق دیکھکر بڑی مسرت ہوئی یہ رسالہ آپ کی خدمت کیلئے ہر وقت حاضر ہے لیکن بد قسمتی سے سوال و جواب کے باب میں تفصیلی مضامین کی گنجائش نہیں ہے۔ ذیل میں سیاروں کا مختصر ذکر کیا جاتا ہے اس میں اگر مزید معلومات کی آپ کو ضرورت ہو تو شوق سے دریافت کرسکتے ہیں۔

آفتاب کے گرد کل ۹ سیارے ہیں جن کے نام سلسلے سے حسب ذیل ہیں عطارد، زہرا، زمین، مریخ (سیارات صغیرہ۔ بہت سے چھوٹے چھوٹے سیارے ہیں جو مریخ اور مشتری کے بیچ میں ہیں) مشتری، زحل، یورینس، نیپچون اور پلوٹو اس میں زمین پر تو ہم آپ موجود ہی ہیں۔ عطارد، زہرا، مریخ، مشتری، اور زحل سے لوگ زمانہ قدیم سے واقف ہیں۔ صرف سیارات صغیرہ، یورینس، نیپچون اور پلوٹو حال میں دریافت ہوئے ہیں کیونکہ ان کو بغیر دوربین کی مدد کے دیکھنا ممکن نہیں لیکن مناسب نہ ہوگا کہ ان کا مختصر ذکر سلسلے سے کیا جائے۔

عطارد

سورج کا قریب ترین سیارا ہے۔ اس سے لوگ زمانے قدیم سے واقف ہیں بطلیموس کا بیان ہے کہ اس کو ۲۰۶ قبل مسیح میں دیکھا گیا تھا۔ پرانے کتبوں سے پتہ چلتا ہے کہ اس سے بھی قبل اس سے لوگ واقف تھے عطارد کو آسانی سے دیکھنا مشکل ہے کیونکہ وہ آفتاب کے اس قدر قریب رہتا ہے کہ اس کی چمک میں چھپ جاتا ہے آفتاب اور عطارد کے طلوع اور غروب میں دو گھنٹے سے کم کا وقفہ ہوتا ہے اس لئے اس کو دیکھنے کا سب سے بہتر وقت شام اور صبح کا ہے۔ عطارد تین مہینے میں سورج کا پورا چکر لگاتا ہے۔ جس کا نتیجہ یہ ہے کہ ڈیڑھ مہینہ تو وہ صبح کے وقت نکلتا ہے، پھر ڈیڑھ مہینہ شام کے وقت

اور اس کے بعد پھر ڈیڑھ مہینہ صبح کا ستارہ بن کر نکلتا ھے۔ اس طرح سال میں آٹھ بار اس کے نکلنے کا وقت بدلتا ھے۔ جب کبھی یہ خالی آنکھ سے نظر آتا ھے تو بہت روشن معلوم ھوتا ھے کیونکہ سورج کے قریب ھونے کے سبب وہ بہت کافی روشنی منعکس کرتا ھے۔ عطارد سب سیاروں سے چھوٹا ھے۔ اس کا قطر تقریباً تین ھزار میل ھے یعنی زمین کے آدھے سے بھی کم۔ اس کے جسم میں مادہ زمین کے پچیسویں حصے کے برابر ھے۔

سورج کے گرد یہ اپنا دور تقریباً ۸۸ دن میں پورا کرتا ھے اور پھر خاص بات یہ ھے کہ خود اپنے محور پر گھومنے میں بھی ۸۸ دن لگاتا ھے۔ جس کا نتیجہ یہ ھوتا ھے کہ اس کا ایک رخ ھمیشہ سورج کی طرف رھتا ھے اور دوسرا تاریکی میں سورج کی طرف جو رخ ھوتا ھے اس پر بڑی سخت گرمی ھوتی ھے اس کی حرارت ۳۵۰ درجہ سنٹی گریڈ کے قریب ھوتی ھے اس درجہ حرارت پر سیسہ آسانی سے پگھل جاتا ھے۔ اس کے برخلاف اس کے اندھیرے حصے میں شدت کی سردی ھوتی ھے اور چونکہ اس سیارے میں فضاء کا وجود نہیں ھے اس لئے یہ بھی نہیں ھوتا کہ گرم حصے سے کچھ ھوا بھکر سرد حصے کو گرم کرے۔ سرد حصہ ھمیشہ سرد رھتا ھے اور گرم ھمیشہ گرم۔ اس سیارے سے جو روشنی منعکس ھوکر ھم تک پہنچتی ھے اس کی تشریح سے یہ بات ثابت ھوتی ھے کہ اس کی سطح بھی آتش فشانی خاک سے ڈھکی ھوئی ھے۔ ظاھر ھے کہ ایسی حالت میں اس سیارے پر زندگی کا، یا کم از کم ھماری جیسی زندگی کا، وجود ممکن نہیں ھے۔

عطارد چونکہ زمین اور سورج کے درمیان ھے اس لئے وہ زمین والوں کو ھلال سے لیکر بدر تک ساری حالتوں میں نظر آتا ھے۔

زھرا

عطارد کے بعد زھرا کا نمبر آتا ھے۔ یہ آفتاب اور چاند کے بعد سارے اجرام سماوی میں سب سے زیادہ روشن ھے اور بہت آسانی سے نظر آتا ھے۔ چونکہ زھرا بھی آفتاب اور زمین کے بیچ میں ھے اس لئے یہ بھی ھمیں عطارد کی طرح ھلال سے بدر تک سب حالتوں میں نظر آتا ھے۔ اسے عموماً شام کا ستارہ کہتے ھیں۔ زھرا آفتاب سے تقریباً ساڑھے چھ کروڑ میل دور رھتا ھے۔ اس کا مدار تقریباً گول ھے اور ۲۲۵ دن میں سورج کے گرد ایک چکر پورا کرتا ھے۔ زھرا کو زمین کا توام بھائی کہنا زیادہ مناسب ھوگا، کیونکہ زمین اور زھرا کے قطر میں صرف ۲۱۸ میل کا فرق ھے۔ اس کا قطر تقریباً سات ھزار سات سو میل ھے، لیکن اس میں مادے کی مقدار نسبتاً کم ھے جس کا نتیجہ ھے یہ کہ اس کی قوت تجاذب بھی زمین سے تقریباً ۱۵ فیصدی کم ھے یعنی جس چیز کا وزن زمین پر ۱۰۰ من ھوگا وھی چیز اگر زھرا پر تولی جائے تو صرف ۸۵ من ھوگی۔

ھر ۱۹ مہینے کے وقفے پر زھرا غروب آفتاب کے وقت مغرب میں افق سے ذرا اوپر ایک نہایت چمکدار ستارے کی شکل میں نکلتا ھے۔ اس کے بعد یہ ھر رات، آسمان پر بلند ھونا شروع ھوتا ھے اور چند ھفتوں کے بعد اس کی چمک گھٹنے لگتی

ہے۔ اس کے کچھ دنوں بعد وہ آفتاب نکلنے سے پہلے آسمان پر، مشرق کی طرف، پھر ایک چمکدار ستارے کی شکل میں، نمودار ہوتا ہے اور صبح کا ستارہ کہلاتا ہے۔ پرانے زمانے میں لوگ خیال کرتے تھے کہ یہ دو الگ ستارے ہیں۔ چونکہ زہرا زمین کے مقابلے میں سورج سے بہت قریب ہے اس لئے اندازہ کیا گیا ہے کہ اس کی سطح کی اوسط حرارت زمین سے تقریباً ۹ درجہ فارن ہیٹ سے زیادہ ہوگی۔ یہ حرارت گو زیادہ ہے لیکن اتنی نہیں ہے کہ پانی بخارات بن کر اڑ جائے اس لئے توقع ہوتی ہے کہ زہرا پر سمندر، جھیل، دریا، تالاب بھی ہونگے فضاء بھی ہوگی، ابر بھی ہوگا اور بارش بھی ہوتی ہوگی اور واقعہ بھی یہ ہے کہ زہرا کا پورا جسم نہایت گہرے بادل سے ہمیشہ ڈھکا رہتا ہے۔ پائین سرخ (Infra red) شعاعوں کی خاصیت یہ ہے کہ وہ بادل سے گزر جاتی ہیں اور ان کے ذریعے بادل سے چھپی ہوئی چیزوں کی تصویر لی جاسکتی ہے، لیکن زہرا کے بادل اس قدر دبیز ہیں کہ یہ شعاعیں اس سے بالکل گزر نہیں سکتیں اور ہمیں کسی طرح معلوم ہی نہیں ہوتا کہ زہرا کی سطح کی کیا حالت ہے۔ ہمیں صرف اتنا پتا چلتا ہے کہ زہرا کے فضاء کے اوپر کے حصے میں آکسیجن کی مقدار گویا نہیں ہے اس سے پتا چلتا ہے کہ زہرا پر نباتات کا وجود نہیں ہے۔ کیونکہ پودے فضاء سے کاربن ڈائی آکسائیڈ جذب کر کے آکسیجن چھوڑتے رہتے ہیں۔ اگر کسی جگہ پودے موجود ہوں تو فضاء میں آکسیجن کا موجود رہنا ضروری ہے۔

قیاس کہتا ہے کہ زہرا کی دنیا عطارد کی سے بہت مختلف ہوگی۔ عطارد کی زمین سورج کی گرمی سے جھلسے ہوئے چٹیل میدانوں پر مشتمل ہے لیکن زہرا کی حالت غالباً بہت مختلف ہے۔ اگر زہرا ہماری زمین کی طرح اپنے محور پر تیزی سے گردش کرتا تو اس پر آندھی طوفان آتے بارش ہوتی اور موسمی ہوائیں چلتیں۔ لیکن قرینہ غالب ہے کہ عطارد کی طرح زہرا کا بھی ایک ہی رخ سورج کے سامنے رہتا ہے یا اگر زہرا اپنے محور پر گردش کرتا ہے بھی تو بہت آہستہ، جس کا نتیجہ یہ ہوگا کہ زہرا کی دنیا ایک پرسکون دنیا ہوگی، آندھی اور بارش کی کمی ہوگی اور وہاں کا موسم ہمیشہ بہت گرم اور مرطوب رہتا ہوگا۔ خیال کیا جاتا ہے کہ زہرا کی اب جو کیفیت ہے وہ ہماری زمین کی اس وقت ہوگی جب یہ اب کے مقابلے میں بہت زیادہ گرم تھی اور حیات کا وجود اس پر نہیں ہوا تھا اور بہت ممکن ہے کہ بہت زمانہ گزرنے کے بعد زہرا پر بھی زندگی کے آثار پیدا ہوں اور ہماری زمین کی طرح وہ بھی آباد ہو جائے۔

زمین

زہرا سے آگے بڑھنے پر ہماری زمین آتی ہے۔ اس کے متعلق زیادہ لکھنے کی ضرورت نہیں ہے صرف اس خیال سے کہ کہیں آپ بھول نہ گئے ہوں اتنا بتلانا ضروری ہے کہ اس کا قطر قریباً آٹھ ہزار میل ہے سورج کے گرد یہ قریباً ۳۶۵ دن میں ایک چکر لگاتی ہے اور اپنے محور پر ۲۴ گھنٹے میں گھوم جاتی ہے قدرت نے یہاں ایسے حالات بہم پہونچائے ہیں کہ اشرف المخلوقات کا وجود ہوا۔ اس لحاظ سے زمین کو اور دوسرے سیاروں پر شرف حاصل ہے۔

مریخ

فضاء میں سورج سے اور دور ہوتے جائیے تو زمین کے بعد مریخ آئیگا۔ اگر زہرا کو زمین کا توام بھائی کہا جائے تو مریخ کو اس کا چھوٹا بھائی کہنا زیادہ مناسب ہوگا۔ زہرا اگر آج سے ارب در ارب سال پہلے کی زمین کا نقشہ پیش کرتا ہے تو مریخ زمین کا وہ نقشہ پیش کرتا جو آج سے ارب در ارب سال بعد ہوگا۔

مریخ کا قطر ۴۲۰۰ میل ہے۔ اس لحاظ سے اس کی جسامت زمین سے کافی کم ہے۔ اس کا فاصلہ سورج سے ۱۴۱۰۰۰۰۰۰ میل ہے۔ سورج کے گرد ۶۸۷ دنوں میں چکر لگا لیتا ہے۔ اس طرح مریخ کا ایک سال زمین کے دو سال کے برابر ہے۔ مریخ کا ایک دن ہمارے زمین کے ایک دن سے قدرے بڑا ہے کیونکہ یہ اپنے محور پر ۲۴ گھنٹے اور ۳۷ منٹ میں گھوم جاتا ہے۔ مریخ پر بھی ہماری زمین ہی کی طرح موسم بدلتے رہتے ہیں۔ اس سیارے میں زندگی کے پائے جانے کا امکان ہے۔ اسکے متعلق تفصیلی بحث جنوری سنہ ۱۹۵۱ع کے ''سائنس'' میں سوال و جواب کے ضمن میں کی گئی ہے اس کو ملاحظہ فرمائیجئے۔ یہاں پر صرف اتنا کہہ دینا کافی ہے کہ مریخ میں جو زندگی پائی جائیگی وہ ہماری زمین کی زندگی سے بہت مختلف ہوگی۔

مریخ کے دو چاند ہیں۔ دونوں بہت چھوٹے ہیں۔ کسی کا قطر ۳۰ میل سے زیادہ نہیں ہے۔ اور دونوں مریخ کے اس قدر قریب ہیں کہ اس کے قطبین سے نظر نہیں آسکتے۔ دونوں کی چال عجیب و غریب ہے۔ جو چاند نزدیک تر ہے اس کا نام فوبوس ہے۔ اس کی رفتار کی تیزی کا اندازہ آپ کو اس سے ہوگا کہ یہ ساڑھے سات گھنٹے میں مریخ کا پورا چکر لگا لیتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ جب تک مریخ کی ایک رات اور دن گزرے یہ چاند تین بار نکلتا اور ڈوبتا ہے۔ فوبوس مغرب سے نکل کر پانچ گھنٹے میں مشرق کی طرف ڈوب جاتا ہے لیکن دوسرا چاند جس کا نام ڈیموس ہے وہ مشرق سے طلوع ہو کر دو دن کے بعد مغرب کی طرف ڈوب جاتا ہے۔

(سیارات صغیرہ)

مریخ کے بعد بڑا سیارہ مشتری ہے لیکن مشتری اور مریخ کے درمیان چھوٹے چھوٹے سیاروں کا کثیر مجمع آفتاب کے گرد چکر لگاتا رہتا ہے۔ ان کو سیارات صغیرہ کہتے ہیں۔ یہ اس قدر چھوٹے ہیں کہ سنہ ۱۸۰۱ع تک ان کے موجود ہونے کا شبہ بھی نہیں تھا۔ لیکن اسی سنہ میں پیازی نامی ایک ملکی نے ایک چھوٹا سیارا دریافت کیا اور اس کا نام سیرس رکھا اس کے بعد بہت سے دوسرے چھوٹے سیارے دریافت ہوئے اور اب ان کی تعداد ہزار تک پہنچ چکی ہے۔

خیال کیا جاتا ہے کہ مشتری اور مریخ کے درمیان ایک سیارا تھا جو کسی سبب مشتری کے اس قدر قریب پہنچ گیا کہ اس کے جسم میں مشتری کے کشش کے سبب ایسی زبردست کھینچ تان شروع ہوئی کہ وہ ٹوٹ کر ٹکڑے ٹکڑے ہوگیا اور وہی سیارا اب بہت سے چھوٹے چھوٹے سیاروں کی شکل میں اپنے پرانے مدار پر گھوما کرتا ہے۔ اپریل سنہ ۱۹۴۹ع کے رسالے میں شہاب ثاقب اور دمدار تاروں کے

بیان میں اس کا ذکر کیا جا چکا ہے کہ ہر سیارے کے گرد ایک خطرے کا حلقہ ہوتا ہے۔ اگر کوئی چھوٹا جسم اس حلقے میں آ گیا تو اس کا ٹوٹ جانا ممکنات سے ہوتا ہے۔

مشتری

مشتری کو سیاروں کا بادشاہ کہنا چاہئے اس کے جسم میں ۱۳۰۰ زمینیں سماسکتی ہیں۔ اس کا قطر ۸۶۵۰۰ میل ہے۔ یہ سورج کے گرد بارہ سال میں ایک چکر پورا کرتا ہے اور اپنے محور پر تقریباً چھ گھنٹے میں گھوم جاتا ہے۔ اس لحاظ سے اسکا ایک سال تو ہمارے بارہ سال کے برابر ہوتا ہے۔ لیکن اس کا دن ہمارے دن کے ایک چوتھائی سے بھی کم ہوتا ہے۔ اس کی رفتار کی تیزی کا یہ اثر ہے کہ یہ سیارہ قطبین پر کافی چپٹا ہے

چونکہ یہ سیارہ آفتاب سے کافی دور ہے اور زمین کے مقابلہ میں اس کے جسم کو حرارت کا پچیسواں حصہ بھی نہیں پہونچتا، اس لئے توقع یہ ہوتی ہے کہ یہ مقام بالکل ٹھنڈا اور یخ بستہ ہوگا۔ بہت سے مشاہدات سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ یہ کرہ دراصل بے حد سرد ہے۔ لیکن دوربین سے دیکھنے والوں کو حیرت ہوتی ہے کیونکہ یہ سیارہ نہایت گھرے بادلوں سے ڈھکا ہوا ہے۔ اب سوال یہ ہوتا ہے کہ جب یہ سیارہ اس قدر سرد ہے تو پھر یہ بادل کس چیز کے ہیں۔ پانی کے بخارات تو یہ ہو نہیں سکتے کیونکہ اس قدر سردی میں پانی بالکل جما رہیگا۔ مشاہدات سے پتہ چلتا ہے کہ یہ بادل در اصل امونیا اور میتھین گیس کے ہیں۔ امونیا گیس نوسادر اور چونے کو ملانے سے بھی حاصل ہوتی ہے۔ کبھی زکام دور کرنے کیلئے، آپ نے اس کو سونگھا ہوگا۔ اس سے آنسو نکلتے ہیں اور چھینکیں آتی ہیں۔ میتھین گیس اکثر پانی کے اندر پودوں کے سڑنے گلنے سے پیدا ہوتی ہے اور باہر آکر روشن ہوجاتی ہے جس سے اکثر لوگوں کو جنگلوں میں بھوت پریت کا دھوکا ہوتا ہے۔ اس زہر آلود فضا میں زندگی کا وجود ممکن نہیں

اس سیارے پر کہیں آپ غلطی سے پہونچ جائیں تو سارا وقت روتے اور چھینکتے گذرے۔ یہ بھی نہ بھولئے کہ مشتری کا جسم بہت بڑا ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہے کہ اس کی قوت جاذبہ بھی زبردست ہے۔ خود آپ کے بدن کا بوجھ اس قدر زیادہ ہوجائیگا کہ آپ کی ٹانگیں اس کو برداشت نہ کرسکینگی۔

مشتری کے ساتھ نو چاند ہیں۔ ان میں سے ایک ایسا ہے جو سب سے دور ہے اور جس سمت میں باقی چاند سفر کرتے ہیں ان کے الٹی سمت چلتا ہے جس سے خیال ہوتا ہے کہ یہ جسم کہیں باہر سے سفر کرتا ہوا آیا اور مشتری کے نزدیک آکر اس کے حلقہ اثر میں آگیا۔ اس سے باہر نکلنا اس کے لئے ناممکن ہوگیا۔ اس لئے اب یہ اسی کے گرد چاند بن کر چکر لگاتا ہے۔

زحل

معلوم نہیں زحل کو کیوں منحوس کہا جاتا ہے۔ دوربین میں اس سے شاندار اور کوئی نظارہ نہیں ہے۔ اس کے چاروں طرف متعدد حلقے ہیں جو دیکھنے میں بہت خوبصورت نظر آتے

ھیں ۔ معلوم ھوتا ھے کہ زحل کو کسی نے ایک چپٹا کنگن پہنا دیا ھے ۔

اس کا قطر ۷۳۰۰۰ میل ھے اور سورج سے اس کا فاصلہ ۸۸۶۰۰۰۰۰۰ میل ھے ۔ سورج کے گرد یہ ساڑھے انتیس سال میں چکر لگاتا ھے ۔

مشتری کے طرح اس کا جسم بھی بادل سے ڈھکا ھوا ھے اور اس کی فضا میں بھی امونیا اور میتھین کی موجودگی پائی جاتی ھے ۔ زحل کی سب سے دلچسپ چیز اس کا حلقہ ھے ۔ اس کی موٹائی پندرہ میل سے زیادہ نہیں ھے ۔ یہ حلقہ دراصل چھوٹے چھوٹے لاکھوں اجسام کا ھے جو زحل کے چاروں طرف چکر لگاتے ھیں ۔ خیال یہ ھے کہ کسی زمانے میں زحل کے ساتھ بھی دوسرے سیاروں کی طرح کچھ چاند ھونگے ۔ ان میں سے چند زحل کے بہت قریب، خطرے کے حلقے میں، آ گئے ھونگے اور پھر ٹوٹ کر ٹکڑے ٹکڑے ھو گئے ھونگے اب بھی ٹکڑے زحل کے چاروں طرف چکر لگاتے رھتے ھیں اور دیکھنے والوں کو ایسا معلوم ھوتا ھے کہ اس کے گرد ایک روشن حلقہ ھے ۔

اس حلقے کے علاوہ زحل کے ساتھ نو چاند ھیں ۔ ان سے جو سب سے دور ھے وہ اور سب چاندوں کے مخالف سمت چلتا ھے ۔ اس سے معلوم ھوتا ھے کہ یہ جسم بھی باھر سے آیا ھے اور زحل کی کشش کے سبب اسی کا چاند بن کر رہ گیا ۔

یورینس

پرانے زمانے میں خیال کیا جاتا تھا کہ زحل پر نظام شمسی کی سرحد ختم ھو جاتی ھے، لیکن سنہ ۱۷۸۱ء میں سرولیم ھرشل نے ایک روز اتفاقاً ایک نیا ستارہ دریافت کر لیا جو زحل سے بھی آگے تھا ۔ اس کا نام یورینس رکھا گیا ۔ یورینس کا فاصلہ سورج سے ۱۸۰۰۰۰۰۰۰۰ میل ھے ۔ اس کا قطر تقریباً ۳۰۰۰۰ میل ھے ۔ سورج کے گرد ۸۴ سال میں ایک چکر پورا کرتا ھے اور محور پر بہت تیز گھومتا ھے ۔ اس کا دن صرف ۵ گھنٹے کا ھوتا ھے ۔

یہ اس قدر فاصلے پر ھے کہ اس کے سطح کی حالت کا کچھ اندازہ نہیں ملتا اس کے ساتھ چار چاند ھیں ۔

نیپچون

نیپچون کی دریافت سے انسانی دماغ کی بلندی کا اندازہ ملتا ھے ۔ ھر مادی چیز ایک دوسرے کو اپنی طرف کھینچتی ھے ۔ جس جسم میں زیادہ مادہ ھے وہ زیادہ قوت سے کھینچتا ھے، جس میں کم وہ کم قوت سے ۔ اس اصول کے تحت سارے اجرام فلکی ایک دوسرے کو اپنی طرف کھینچتے ھیں اور اسی کشش اور کھینچ تان کے سبب فضا میں ان کا ایک راستہ مقرر ھو گیا ھے جس پر وہ برابر چلا کرتے ھیں ۔ ھر سیارے کی چال پر دوسرے سیاروں کی کشش کا اثر پڑتا ھے ۔ یورینس جب ابتدا میں دریافت ھوا تو ماھرین فلکیات نے اس کے مدار اور اس کی چال کا مطالعہ کرنا شروع کیا انھیں یہ محسوس ھوا کہ اس کی چال میں کچھ خامی ھے ۔ عموماً سیاروں کی چال کا لحاظ کرتے ھوئے آئندہ سالوں کے لئے اس کی

مقررہ جگہ کی پیشین گوئی کی جا سکتی ہے۔ لیکن یورینس اس پیشین گوئی پر پورا نہیں اتر رہا تھا۔ اس کو بار بار دیکھا گیا نئے نقشے بنائے گئے مگر وہ خامی حسب دستور باقی رہی۔ اس سے لوگوں کو خیال ہوا کہ ممکن ہے کوئی سیارہ یورینس کے آگے بھی ہو اور وہ اس کی رفتار پر اثر انداز ہو

ہزاروں تاروں کے درمیان ایک نئے سیارے کا دریافت کرنا کوئی آسان کام تو تھا نہیں اور اس زمانے میں اچھی دوربینیں بھی موجود نہ تھیں اس لئے صرف ایک کام باقی رہ گیا وہ یہ کہ ریاضی کی مدد سے معلوم کیا جائے کہ وہ کس قسم کا جسم ہوگا اور کس راستے پر چلتا ہوگا جس کے سبب یورینس کی چال میں فرق پڑ جاتا ہے۔

اس مسئلہ پر ایم لیوریئے نامی ایک فرانسیسی ریاضی داں اور جے سی ایڈم نامی کیمبرج کے ایک طالب علم نے علحدہ علحدہ کام شروع کیا دونوں کو ایک دوسرے کی خبر نہ تھی

سنہ ۱۸۴۵ع کے اکتوبر کو ایڈم نے اپنا کام ختم کر کے رصدگاہ گرینچ کے شاہی فلکی کے حوالے کیا۔ اس میں اس نے یہ بتایا تھا کہ اگر کوئی نیا سیارہ ہوگا تو آسمان میں کس جگہ ہوگا لیکن شاہی فلکی نے کچھ توجہ نہ کی، وہ کاغذ یونہی پڑا رہا۔ اس اثنا میں لیوریئے نے بھی اپنا کام ختم کر کے ۲۳ جون ۱۸۴۶ع کو اس کی ایک کاپی گرینچ کے شاہی فلکی کو بھیجی۔ اس کو دیکھنے سے شاہی فلکی کو ایڈم کا کام یاد پڑا اور یہ دیکھ کر تعجب ہوا کہ دونوں ایک ہی نتیجے پر پہونچے ہیں۔ اس نے فوراً کیمبرج میں پروفیسر چیلس کو لکھا کہ اپنی دوربین سے اس نئے سیارے کی تلاش کریں اس کے لئے ضرورت تھی کہ آسمان کے اس مقام کا ایک تازہ نقشہ ہو۔ لیکن کیمبرج میں اس وقت ستاروں کا نیا نقشہ موجود نہ تھا نیا نقشہ مرتب کرنے میں کافی دیر ہوئی ادھر لیوریئے نے اپنے کام کے نتیجے کو رصدگاہ برلن میں گیلے نامی ایک فلکی کے پاس بھی بھیجا تھا۔ برلن میں اس وقت ستاروں کا نقشہ موجود تھا۔ گیلے نے فوراً تلاش شروع کی اور چند گھنٹوں کی تلاش کے بعد، ٹھیک اس جگہ پر جس کی لیوریئے نے نشاندہی کی تھی، نیا سیارہ دریافت ہوگیا یہ واقعہ ۲۳ ستمبر کو ہوا اور ایک ہفتہ کے بعد ایڈم کے نتیجے کی مدد سے کیمبرج میں بھی اس نئے سیارے کو دیکھا گیا اس طرح فلکیات کا یہ معمہ حل ہوا اس نئے سیارے کا نام نیپچون رکھا گیا۔

نیپچون سورج سے ۲۲۹۳۵۰۰۰۰ میل دور ہے اس زبردست فاصلے پر خاص بڑی دوربین بھی پوری طرح کام نہیں دیتی نتیجہ یہ ہے کہ نیپچون کے بارے میں ہماری معلومات بہت کم ہیں اس کا سال اتنا بڑا ہے کہ سورج کے گرد ایک چکر میں ۱۶۵ سال درکار ہوتے ہیں۔

اس کے ساتھ ایک چاند بھی ہے جس کا قطر اندازہ کیا گیا ہے کہ کم از کم ۳۰۰۰ میل ہوگا گو نظام شمسی میں سب سے بڑا چاند ہے۔

پلوٹو

نیپچون کے دریافت کا قصہ ہر زمانے میں پھر دہرایا گیا اور خود نیپچون کے رفتار میں بھی کچھ ایسی بے ضابطگی پائی گئی جس سے شبہ

ہوتا تھا کہ نیچون کے آگے بھی کوئی سیارہ موجود ہے ۔ اس کام کو امریکہ کے ڈاکٹر پرسیول لویل نے اپنے ہاتھہ میں لیا ۔ اُنہوں نے اس مسئلہ کو اس طرح حل کیا کہ یورینس کی چال میں جو بے قاعدگی دیکھی گئی تھی وہ پوری کی پوری نیچون کے سبب سے تھی یا اس کا کچھہ حصہ ایسا باقی رہ جاتا تھا جس کے لئے نیچون کی موجودگی بھی کافی وجہہ نہیں تھی ۔ اس نقطۂ نظر سے واقعی یورینس کی چال میں بہت ہی خفیف مقدار میں کچھہ خامی موجود تھی ۔ ڈاکٹر لوویل کو یقین ہوگیا کہ ایک سیارہ نیچون کے آگے بھی موجود ہے ۔ اس کی باضابطہ تلاش رصدگاہ لوویل میں شروع ہوئی اور سنہ ۱۹۳۰ع میں پلوٹو دریافت ہوگیا ۔ پلوٹو کے متعلق اس سے زیادہ ابھی کچھہ معلوم نہیں کہ اپنے جسم اور وزن میں تقریباً مریخ کے برابر ہے ۔

(ا - ح)

معلومات

برقی مچھلیاں

قدرت نے ہر جاندار کو حصول غذا اور حفاظت جسمانی کے لئے مختلف قسم کی قوتیں اور آلات عطا کئے ہیں ۔ بعض کو سینگ بعض کو لمبے لمبے دانت اور بعض کو طاقتور پنجے دئے ہیں ۔ لیکن بعض کو ان سب سے اچھوتا اور عجیب ہتیار دیا ہے ۔ یہ برقی قوت کا خزانہ ہے ۔ شکار یا دشمن کے قریب فطرتاً جسم سے برقی لہریں اٹھتی اور اسے بیہوش اور شل کرڈالتی ہیں ۔ یہ برقی خزانہ آن جانوروں کے دوران خون سے تعلق رکھتا ہے اور آس سے برقی قوت حاصل ہوتی رہتی ہے ۔ اس برقی طاقت کے پیدا کرنے کے لئے حرارت کی ضرورت ہوتی ہے ۔ جونہی جانور پر جوش اور غصے کی حالت طاری ہوتی ہے ۔ یہ غضب و ہیجان کی حرارت برقی خزانہ کو متحرک کرتی ہے اور اس طرح برقی لہریں نہایت سرعت کے ساتھ پیدا ہونے لگتی ہیں ۔ اور قریب کے جانداروں پر اثر انداز ہوتی ہیں ۔ ان برقی خزانہ رکھنے والے جانوروں میں سے برقی مچھلیاں قدرت کا عجیب نمونہ ہیں ۔ ان برقی مچھلیوں کا سراغ سب سے پہلے سنہ ۱۸۸۲ع میں پروفیسر ڈیوڈ سٹار جارڈن نے مقام کے ویسٹ (Key West) میں لگایا تھا ۔ وہ وہاں کی مچھلیوں کی قسمیں اور عادتیں معلوم کر رہے تھے کہ ایک سیاح نے ان سے ذکر کیا کہ میں نے ایک مچھلی کے جسم میں چاقو گھونپا تو مجھے جھٹکا محسوس ہوا اور میرا بازو شل ہوگیا ۔ اس تذکرے کو سن کر انہوں نے اس قسم کی مچھلیوں کے متعلق مزید تحقیقات کی ۔ یہ مچھلیاں وہاں شل کر دینے والی مچھلی (Numb fish) کے نام سے موسوم تھیں اور ان کا جسم ملائم اور گول تھا ۔ کھال ہموار اور چکنی تھی ۔ قد تقریباً تین فٹ تھا ۔ اور بڑی سے بڑی مچھلی کا وزن سوا من کے لگ بھگ تھا ۔ ان سب کا برقی آلہ ایک ہی وضع کا بنا ہوا تھا ۔

یہ آلہ ایک قسم کی تھیلی تھی جس میں شہد کی مکھیوں کے چھتے کی طرح مسدس شکل کے خانے تھے ۔ بڑی بڑی مچھلیوں میں خانے چار سو تک شمار ہوئے ۔ یہ خانے کھال کے نیچے سر کے دونوں طرف آنکھوں کے پیچھے اور بازوؤں یا پروں کی جڑوں سے ملے ہوئے تھے ۔ ہر خانے میں شفاف متحرک گاڑھا سا قوام بھرا ہوا تھا ۔

ان مچھلیوں کی قریباً دس مختلف قسمیں تھیں ۔ یہ تارپیڈو کی طرح نزدیک آئے ہوئے جانور پر حملہ کرتی تھیں اور خواہ وہ شکار ہو یا دشمن اس کو شل کر دیتی تھیں ۔ ان پر آہنی آلات چاقو، برچھی، تلوار سے بھی حملہ نہیں ہوسکتا تھا ۔ کیونکہ دھاتوں کے موصل ہونے کی وجہ سے ان آلات کے استعمال کرنے والے کو سخت جھٹکا لگتا تھا ۔

دریائے نیل میں بھی ایک قسم کی برقی مچھلیاں پائی جاتی ہیں جن کا برقی آلہ مذکورہ بالا مچھلیوں جیسا ہوتا ہے لیکن شکل و شباہت میں ان سے مختلف ہوتی ہیں ۔ ایک اور قسم کی برقی مچھلی ہوتی ہے ۔ اس کے جسم پر چھوٹے بڑے سیاہ داغ بکثرت ہوتے ہیں ۔ یہ شکل و صورت میں مینڈک کے مشابہ ہوتی ہے ۔ صرف ایک فٹ لمبی ہوتی ہے ۔ مگر بہت جسیم ہوتی ہے ۔ اس کا سر بہت بڑا اور صندوق کا سا ہوتا ہے ۔ دونوں آنکھیں سر پر اس طرح لگی ہوتی ہیں کہ یہ نیچے کو یا دائیں بائیں نہیں دیکھ سکتی ۔ ہمیشہ اوپر کو دیکھتی رہتی ہے ۔ اس مچھلی کی آنکھوں کے پیچھے چکنے چمڑے کے دو چھوٹے چھوٹے برقی خزانے ہوتے ہیں جن کی بناوٹ نہایت عجیب ہوتی ہے ۔ ان میں بہت سے مسطح پرت مساوی مقدار کے ہوتے ہیں ۔ اور دو دو پرتوں کے بیچ میں گاڑھا قوام بھرا ہوتا ہے ۔ یہ مچھلیاں عموماً جاپان اور یورپ کے ساحلوں پر ملتی ہیں ۔ یہ اکثر گوشت کھاتی اور چھوٹی چھوٹی مچھلیوں اور دوسرے سمندری جانوروں سے شکم پری کرتی ہیں ۔ برازیل اور گی آنا کے ساحلوں پر سانپ کی شکل کی برقی مچھلیاں ملتی ہیں جو ہندوستان کی بام مچھلی سے بظاہر بہت ملتی جلتی ہیں ۔ مگر اندرونی بناوٹ کے اعتبار سے بہت مختلف ہوتی ہیں ۔ مچھلیوں کی یہ قسم ایل (Eel) کہلاتی اور بہت خطرناک شمار ہوتی ہے ۔ ہندوستانی برقی بام میں سب برقی مچھلیوں سے زیادہ طاقت ہوتی ہے ۔ اس میں برقی آلات کا جوڑا ہوتا ہے اسی لئے اپنے شکار کو بہت جلد شل کر لیتی ہے ۔ حالت سکون میں بالکل بے ضرر ہوتی ہے لیکن غیظ و غضب کی حالت میں بہت خطرناک ہوتی ہے ۔ ان برقی مچھلیوں کے مرجانے پر برقی قوت آہستہ آہستہ کم ہوکر زائل ہوجاتی ہے ۔

سیٹی کی ایجاد

سیٹی ایک کثیرالاستعمال شے ہے اور یہ کسی تعارف کی محتاج نہیں ۔ لیکن بہت کم اصحاب اس کی ایجاد کے حال سے آگاہ ہونگے ۔ قارئین کرام کی دلچسپی اور واقفیت کے لئے مختصراً ذکر کیا جاتا ہے پولیس کے سپاہیوں کو کسی مشتبہ آدمی کے پکڑنے کے لئے دوسرے سپاہی کو اکثر بلانا پڑتا تھا مگر اس کو اطلاع دینے کا کوئی ذریعہ نہ تھا ۔ بھاری آواز دیکر بلایا جاتا تھا لیکن یہ طریقہ صرف نزدیک ہونے کی صورت میں کام دے سکتا تھا ۔ پھر گھنٹی بجانے کا طریقہ اختیار کیا گیا ۔ مگر اس میں نقص یہ تھا کہ ایک ہاتھ کے گھنٹی بجانے میں مصروف رہنے کے باعث ملزم کو صرف ایک ہاتھ سے پکڑنا پڑتا تھا اور اسی طرح وہ اکثر گرفت سے نکل کر بھاگ جاتا تھا ۔ اس نقص کو رفع کرنے کے لئے کاغذ کے بگل بنائے گئے ۔ گو یہ ہلکے ہوتے تھے مگر دیرپا نہ ہوتے تھے ۔ دوسرے ان کے تھامنے میں بھی ایک ہاتھ مصروف

رهتا تھا اور گھنٹی کی طرح ان کے بجانے کے وقت بھی مجرم گرفت کمزور ہونے کے سبب بھاگ جاتا تھا۔ لوگ ایسی چیز کی تلاش میں تھے جو سپاهی کے دونوں ہاتھوں کو فارغ کر سکے، هلکی بھی ہو، اور دیرپا ہونے کے ساتھ کم قیمت میں دستیاب ہو سکے۔

جو هڈسن (Joe Hudson) ایک غریب آدمی تھا۔ وہ بیکاری سے تنگ آیا ہوا تھا۔ ایک دن فقط دل بہلانے کے لئے سارنگی بجا رہا تھا۔ جو نہی آس نے گز سارنگی کے تاروں پر پھیرا تو اتفاقاً ایک خاص قسم کی بہت تیز اور اونچی آواز پیدا ہوئی۔ اس سے اس کو سیٹی بنانے کا خیال سوجھ گیا۔ وہ نجاری کے کام سے واقف تھا۔ آس نے کسی دکاندار سے چند اوزار مانگے اور سیٹی بنانی شروع کی ایک لمبی نالی بنائی اس کو ایک دیوار کے ذریعہ سے دو حصوں میں تقسیم کیا پھر اس پر دهانه لگایا اور اسے ذرا موٹا بنا دیا تاکہ دانتوں میں پکڑا جا سکے۔ جب اسے بجایا تو بہت زور کی دهری آواز نکلی آس نے اس قسم کی باوجود سیٹیاں بنا کر لندن کی پولیس کے افسراعلی کے پاس بھیجیں لیکن کئی مہینے کے لگاتار انتظار کے باوجود کوئی جواب نہ ملا۔ آخر بیچارہ خود لندن روانہ ہوا۔ وہاں جا کر اسے معلوم ہوا کہ اس کی ایجاد اور کسی دوسرے آدمی کی ایجاد میں مغالطہ پیدا ہو گیا تھا۔ لیکن اب تصفیہ ہوچکا ہے۔ اور اس کی سیٹی منظور ہو چکی ہے۔ محکمہ پولیس نے اسے اکیس هزار سیٹیاں بنانے کی فرمائش کی اور سیٹی کی قیمت ڈھائی شلنگ مقرر ہوئی۔ یہ بھی قرار پایا کہ پانسو سیٹیاں پہنچ جانے پر ان کے دام مل جایا کریں گے۔ هڈسن کی خوشی کی کوئی انتہا نہ تھی۔

اس نے بیس پونڈ کسی نہ کسی طرح مہیا کر کے یہ کام شروع کیا، اپنی سیٹی کا نام میٹرو پالیٹن (Metropolitan) رکھ کر اسے رجسٹری کرا لیا اور ایک مکان کرایہ پر لے کر دن رات کی عرق ریزی اور محنت شاقہ سے مطلوبہ تعداد میں سیٹیاں بنا کر محکمہ پولیس کے حوالے کیں۔ پھر دوسرے ملکوں اور شہروں سے دھڑا دھڑ فرمائشیں آنے لگیں۔ اور اس اتفاقیہ ایجاد نے اس مفلس قلاش کے دن پھیر دئے۔

آج کل سیٹیاں بنانے کا کارخانہ بارہ سو مربع گز کے رقبے میں پھیلا ہوا ہے۔ پانسو مختلف محکمے یہ سیٹیاں اس کارخانے سے بنوا رہے ہیں۔ جن میں بری اور بحری فوج، بوائے اسکاوٹ گرل گائیڈز، شکاری، ملاح، ٹریم کار والے، کتوں والے، آگ بجھانے والے، کھیلوں کے حکم (ریفری) اور موٹر چلانے والے شامل ہیں۔ اس کارخانہ میں چھ سو مختلف قسم کی سیٹیاں تیار ہوتی ہیں۔ ایک سیٹی تیار کرنے میں سینتالیس مختلف عمل کرنے پڑتے ہیں۔ اور چھ آنے سے لیکر ڈھائی سو روپیہ تک کی سیٹیاں بنتی ہیں۔ بعض ترئی کی شکل کی ہوتی ہیں۔ بعض سینگ کی شکل کی، بعض گلے میں لٹکائی جاتی ہیں، بعض کلائی پر باندھی جاتی ہیں، بعض انگوٹھی کی طرح شہادت کی انگلی پر۔ آواز کے لحاظ سے بھی ان کی مختلف قسمیں ہیں۔ بعض سے گیت کی سی آواز نکلتی ہے۔ بعض سے شور و غوغا سنائی دیتا ہے۔ ایک خاص قسم کی سیٹی بنائی گئی ہے جو ایک سو قسم کی مختلف آوازیں نکالتی ہے۔ ایک سیٹی ایسی عجیب ہے اس کی آواز صرف کتا سن سکتا ہے۔ انسان نہیں سن سکتا۔ الغرض بے شمار

حد تیں پیدا کی جا رہی ہیں ۔

ناخنوں سے صحت کی تشخیص

کو زمانہ قدیم سے ناخنوں کی حالت دیکھ کر صحت اور بیماری کا معلوم کرنا رائج تھا اور طب کی پرانی کتب میں اس کے متعلق بہت کچھ لکھا ہوا ہے لیکن حال میں اس بارے میں تجربات اور مشاہدات سے مزید تحقیقات کی گئی ہے اور عجیب نتائج نکالے گئے ہیں ۔ فرانس کے چند ڈاکٹروں نے ۶۲۱۱ اشخاص کے ناخنوں کا معائنہ کرنے کے بعد بیان کیا ہے کہ اگر کسی انسان کے ناخنوں کی جڑوں میں ہلال کا نشان ہو تو وہ صحت مند اور تندرست ہوگا ۔ اُن کا تجربہ ہے کہ پورے تندرست آدمی کے دسوں ناخنوں میں سے کم سے کم آٹھ میں یہ نشان ضرور پایا جاتا ہے ۔ اگر صحت میں کچھ خلل ہو تو یہ نشانات بھی اسی نسبت سے کم ہوتے ہیں ۔ بین الاقوامی ادارۂ انسانیات کے رکن پروفیسر ھنری مانجن گا بالٹ ھزارڈ کا بیان ہے کہ تندرست آدمی کے ناخن نہ بہت نرم ہوتے ہیں نہ اتنے سخت کہ ٹوٹ جائیں ، نہ بہت لمبے ہوتے ہیں نہ بہت چھوٹے ۔ نہ چوڑے ہوتے ہیں نہ پتلے ۔ ان کا یہ بھی قول ہے کہ انگلی کے سرے سے پہلے پور کے جوڑ تک جتنی لمبائی ہوتی ہے اس سے ناخن نصف ہونا چاہئے ۔ اسکے علاوہ نرم ، چکنا قدرے خمدار اور بے داغ ہونا چاہئے ۔ جس آدمی کے ناخنوں میں یہ تمام علامتیں نہ پائی جائیں اس کو کامل تندرست نہیں کہا جاسکتا جس آدمی کے ناخن بہت لمبے ہوں اس میں ان بیماریوں کے قبول کرنے کی استعداد ہوتی ہے جو قوت کی کمی ، حد سے زیادہ تکان اور طبیعت کی سستی سے پیدا ہوتی ہیں ۔ بہت چھوٹے خصوصاً چوڑے اور تقریباً مربع شکل کے ناخن قلب کی خرابی اور اعصاب کی کمزوری پر دلالت کرتے ہیں ۔ مثلث شکل کے ناخن دماغی نخاعی امراض اور فالج و لقوہ کی استعداد کو ظاہر کرتے ہیں ۔ چوکور شکل کے ناخن جن کے صرف دو کنارے متوازی ہوں افسردہ دلی کے شاھد ہیں ۔ بادامی شکل کے ناخن ظاہر کرتے ہیں کہ شرائین کا نظام زیادہ مقابلے کی تاب نہیں رکھتا ۔ ناخنوں کا زیادہ ابھرا ہوا ہونا جگر کی خرابی کا اظہار کرتا ہے ۔ شہادت کی انگلی کے ناخن کا ابھرا ہوا ہونا پھیپھڑوں کے خراب ہونے کا اعلان کرتا ہے ۔ ناخنوں کا بہت زیادہ چپٹا ہونا جسم کے ڈھیلے، سست اور کاھل ہونے کا ثبوت ہے ۔ اگر ناخن بہت ڈھیلے اور پلپلے ہوں تو سمجھنا چاہئے کہ جسمانی قوت بہت کم ہے ۔

ذائقہ کیسے محسوس کیا جاتا ہے ؟

جب کوئی چیز کھائی جاتی ہے تو فوراً اس کی کڑواھٹ شیرینی اور نمکینی کا احساس ہوجاتا ہے ۔ اکثر اصحاب کو اس امر کا علم نہیں کہ ذائقہ کا احساس انسان کو کیسے ہوجاتا ہے ۔ عالمان جسم انسانی نے معلوم کیا ہے کہ قدرتاً انسان کی زبان کی سطح پر کچھ چھوٹی چھوٹی بلندیاں ہوتی ہیں جن میں حسی اعصاب کی شاخیں پھیلی ہوئی ہوتی ہیں ۔ جب کوئی چیز کھائی جاتی ہے یا کوئی کھانا کھایا جاتا ہے یا کوئی چیز پی جاتی ہے تو ان چیزوں کے ذرات عصبی شاخوں سے مس کرتے ہیں اور وہاں سے اعصاب کے ذریعے دماغ ذائقے کا ادراک کر کے کھانے والے کو اس چیز کے ذائقہ سے آگاہ کرتا

ھے ۔ قدرت نے زبان اور تالو کی لعاب دار جھلی میں مختلف مقامات پر مختلف قسم کے ذائقوں کے احساس کی قوت ودیعت کی ھے ۔ چنانچہ نمکین اور شیرین ذائقے بہ نسبت پچھلے حصے کے زبان کی نوک پر اور کڑوا زبان کی جڑ میں اور کھٹا زبان کے کناروں پر بخوبی محسوس ھوسکتا ھے ۔ زبان کی نوک دیگر حصوں کی نسبت زیادہ حساس بنائی گئی ھے ۔ قوت ذائقہ اور قوت شامہ میں بھی باھمی ربط پایا جاتا ھے ۔ بعض اوقات یہ دونوں قوتیں ایک دوسری کو تحریک دیتی ھیں ۔ چنانچہ جب قوت شامہ کسی عارضی امر سے ناقص یا زائل ھوجاتی ھے ۔ جیسے اکثر زکام یا نزلہ وغیرہ کی حالت میں قوت شامہ کا فعل خلل پذیر ھوجاتا ھے تو جب تک یہ قوت بحال نہیں ھوتی قوت ذائقہ بھی کم و بیش معطل رھتی ھے ۔ اس تعلق کی عمدہ مثال یہ ھے کہ جب کوئی کڑوی دوا پی جاتی ھے تو ناک بند کر لینے سے اس کا کڑواپن کم محسوس ھوتا ھے ۔

سائنس کی دنیا

اورنگ آباد (دکن) میں نیا ریڈیو اسٹیشن

۴- اپریل سنه ۱۹۴۱ع کو رائٹ آنریبل سر اکبر حیدری صدر اعظم حکومت سرکار عالی حیدرآباد دکن نے اورنگ آباد میں ایک نئے ریڈیو اسٹیشن کا افتتاح کیا جس کی قوت ½ کیلوواٹ اور طول موج ۳۱۹ میٹر هے - اس کا مقصد زیادہ تر مقامی ضروریات کو پورا کرنا هے - اس میں زیادہ تر اردو اور مرهٹی زبان استعمال کی جائیگی - توقع کی جاتی هے که اورنگ آباد کے اطراف کے دیهات میں حکومت کی طرف سے ریڈیو سٹ تقسیم کئے جائینگے - اس کے علاوہ حکومت سرکار عالی کے سررشته لاسلکی کا بڑا اسٹیشن حیدرآباد میں موجود هے - اس کی قوت پانچ کیلوواٹ اور طول موج ۴۱۱ میٹر هے - اس کی آواز سارے هندوستان میں آسانی سے سنی جاسکتی هے -

۱۹۴۰ اور ۱۹۴۱ع کا سورج گهن

اکتوبر سنه ۱۹۴۰ع کی پهلی تاریخ کو سورج گهن کے جو مشاهدات کئے گئے هیں وہ توقع هے که سورج کے حاشیے (Corona) اور رنگ کرہ (Chromosphere) کی نظری تحقیقات کے لئے بہت کارامد ثابت هونگے - سورج کا کامل گهن جنوبی افریقه میں هوا - بیان کیا جاتا هے که اس وقت فضا کی حالت بہت ٹهیک تهی اور فلکی مشاهدات کے لئے موقع نهایت موزون تها - انگلستان امریکه اور هالینڈ کے سائنسدانون نے موقعے سے فائدہ اٹهانے کے لئے بڑی بڑی تیاریاں کی تهیں، لیکن افسوس کے ساتهه کهنا پڑتا هے که جنگ کے چهڑ جانے سے اس سے وہ فائدہ نه اٹهایا جا سکا جو ممکن تها - پهر بهی کافی مشاهدات کئے گئے هیں جن سے اهم نتائج کی توقع کی جاتی هے - رصدگاہ کیپ کی ایک پارٹی نے ڈاکٹر جیکسن کے تحت آئن شٹائن پهرت (Einstein Deflection) کا مشاهدہ کیا - ان کے نتائج ابهی شائع نهیں هوئے هیں -

(م - [illegible])

رصدگاہ ریڈکلف پریٹوریا کے ڈاکٹر آر۔ او۔ریڈمان نے کالو ینیامیں طیف نگار کے ذریعہ مشاہدات کئے ہیں۔ڈاکٹر صاحب اپنے کام سے بہت مطمئن ہیں اور ان سے قیمتی نتائج کی توقع رکھتے ہیں۔ رصدگاہ شمشی کا منوتھہ کینمبرا کے ڈاکٹر سی۔ ڈبلیو ال۔ن ے عکاسی کے ذریعہ یہ معلوم کرنے کی کوشش کی ہے کہ شمشی حاشیہ کس قسم کے ذرات پر مشتمل ہے۔

اب دوسرے گرہن کا بے چینی سے انتظار کیا جارہا ہے۔ یہ ۲۱ ستمبر ۱۹۴۱ع کو واقع ہوگا۔ کامل گرہن کو دیکھنے کی سب سے بہتر جگہ چین کے ساحل پر نوچو اور ونچو کے درمیان اور اس کے علاوہ ھنکاو اور نانچنگ کے درمیان ہے۔ چونکہ چین خود جنگ میں مبتلا ہے اس لئے اس گرہن کے مشاہدے کا کوئی انتظام مکمل نہیں ہوا ہے۔ ابھی تک اس میں شبہ ہی ہے کہ چینی حکومت باہر والوں کو داخل ہونے کی اجازت بھی دیگی۔

۲۱۔ ستمبر کو سورج نکلتے ہی چاند کا سایہ سب سے پہلے روس میں اسنرا خان کے قریب پڑے گا۔ اس کے بعد وہ بحر کیسپین، بحر ارال، ترکستان اور تبت ہوتا ہوا چین پہونچے گا۔ اس کے بعد وہ بحر الکاہل اور امریکی جزیرہ گوام سے گزرے گا۔ چین میں تقریباً ساڑھے تین منٹ تک آفتاب تاریک رہے گا۔

رائل سوسائٹی کے نئے عہدہ دار

۳۰۔ نومبر سنہ ۱۹۴۰ع کو سوسائٹی کے سالانہ جلسے میں حسب ذیل عہدہ داروں کا انتخاب ہوا۔

صدر — سر ھنری ڈیل

خازن — پروفیسر ار۔ ٹی مرٹن

معتمدین — پروفیسر اے۔ وی ھل
اے۔ سی۔ جی۔ ایگرٹن

معتمد خارجہ۔ سر ھنری ٹیزرڈ

کونسل کے اراکین۔ پروفیسر ام۔ ایس۔ بلیکٹ، پروفیسر اف ٹی بروکس، ڈاکٹر سی۔ جی۔ ڈارون، ڈاکٹر اے۔ ار۔ ڈروری، ڈاکٹر اچ۔جے۔ گف، پروفیسر جے۔ بی۔ ایس۔ ھالیڈ ین، پروفیسر ائی۔ ام ھائلبورن، پروفیسر او۔ ٹی۔ جونس، پروفیسر ار۔ ٹی۔ لانبیر، سر ٹامس مڈاٹن، پروفیسر ال۔ جے۔ مورڈل، ڈاکٹر سی۔ اف۔ اے۔ پینٹن، پروفیسر اے۔ ایس۔ ریپر، پروفیسر ای۔ کے۔ ریڈیل، ڈاکٹر اف۔ جے۔ ڈبلیو۔ روٹن، پروفیسر اے ام۔ ٹنڈل۔

سوسائٹی کے نئے صدر سر ھنری ڈیل جو ”نیشنل انسٹیٹیوٹ فار میڈیکل ریسرچ“ کے ڈائرکٹر ہیں ۱۹۲۵ع سے ۱۹۳۵ع یعنی دس برس تک سوسائٹی کے ایک معتمد کی حیثیت سے کام کرتے رہے۔ ان کو سنہ ۱۹۲۴ع میں سوسائٹی کا رائل تمغہ اور سنہ ۱۹۳۷ع میں کوپلے تمغہ ملا۔ سنہ ۱۹۳۶ع میں گراز یونیورسٹی کے آٹو ویوی کے ساتھ طب کا نوبل انعام ملا۔

هندوستانی عجائب خانے کے نئے عہدہ دار

عجائب خانے کا سالانہ جلسہ ۱۰۔ مارچ کو ہوا جس میں حسب ذیل حضرات سنہ ۱۹۴۱-۱۹۴۲ع کے لئے عہدہ دار منتخب ہوئے۔

صدر — مہاراجہ سر پرودیوت کمار ٹیگور

نائب صدر ــ سر عبدالحلیم غزنوی

معتمد اعزازی ۔ مسٹر اے ۔ اف ۔ ام عبدالعلی
اف آر ۔ اس ۔ ال ، ام ۔ اے

خازن اعزازی ۔ مسٹر اس ۔ ان ۔ ال ۔ ام ۔ ایس ۔ سی
پی ۔ ایچ ڈی ۔

روس میں سن کی کاشت

ہندوستانی مرکزی جوٹ کمیٹی کی حالیہ بلیٹن کی اطلاع ہے کہ روس میں سن کی کاشت پر جو تجربے کئے گئے ہیں اس سے ثابت ہوتا ہے کہ وہاں اس کی کاشت کامیابی کے ساتھ کی جاسکتی ہے ۔ تجربے کے لئے ہندوستان اور دوسرے گرم ممالک سے ۱۰۰ قسم کے پودے لے جائے گئے تھے ۔ ان کو امتحاناً ماوراء قاف اور وسطی ایشیاء کے چند علاقوں میں اگایا گیا تھا ۔ ان میں سے دو قسم کے پودے کامیاب ثابت ہوئے ہیں اور توقع کی جاتی ہے کہ ان کی مدد سے روس میں صنعتی پیمانے پر سن کی کھیتی شروع ہو جائیگی ۔

ہوا سے برق

بھاپ کے انجن اور پانی کے زور سے تو بجلی بہت دنوں سے تیار کی جارہی ہے لیکن ہوا کی مدد سے بجلی کی تیاری صنعتی پیمانے پر ابھی تک نہیں ہوئی فرینکلن انسٹیٹیوٹ (امریکہ) کے رسالہ کی اطلاع سے معلوم ہوتا ہے کہ یہ دقت بھی جلد دور ہونے والی ہے ۔ ایک پہاڑ کی چوٹی پر امتحانی بجلی گھر کھولا گیا ہے اور توقع کی جاتی ہے کہ ابتدا میں ۱۰۰۰ کیلوواٹ تک برق برق تیار ہوسکے گی ۔

نیشنل اکیڈیمی آف سائنس الہ آباد کا دسواں سالانہ اجلاس

اکیڈیمی کا دسواں سالانہ اجلاس ۲۲ سے ۲۴ ۔ فروری تک ڈاکٹر سر شاہ سلیمان (مرحوم) صدر اکیڈیمی کے زیر صدارت ہوا ۔ ہندوستان کے چیف جسٹس سر ماوریس گویر نے اجلاس کا افتتاح کیا طبیعاتی سائنسوں کے حصے کے صدر ڈاکٹر سر شانتی سروپ بھٹناگر تھے اور حیاتیاتی سائنسوں کے راو بہادر بی ۔ وسوانا تھ ۔ باہر سے تقریباً پچاس مندوبین آئے تھے جن کے ٹھہرنے کا انتظام یونیورسٹی کی عمارت میں کیا گیا تھا ۔ سارے جلسے یونیورسٹی کی عمارت ہی میں ہوئے ۔

ال ۔ شنکر لال صاحب نے ابتدا میں مہمانوں کو ایک سپاس نامے میں خوش آمدید کہا اور اس کے بعد سر شاہ سلیمان نے ”طبیعات میں دوہری مشکل“ کے عنوان پر صدارتی خطبہ پڑھا ۔ سر ماوریس گویر کا اڈرس کافی دلچسپ تھا ۔ ڈاکٹر بھٹناگر نے ”ہندوستان کی جامعات اور صنعت و حرفت میں سائنسی تحقیقات کی موجودہ حالت“ پر ایک خطبہ پڑھا اور راو بہادر وسوانا تھ کے خطبے کا مضمون ”پودوں اور حیوانی غذا کی سائنس کی موجودہ ترقیاں اور اس کا قومی غذا اور صحت پر اثر“ تھا ۔

شام کے وقت مندوبین آل انڈیا ریڈیو کی نشرگاہ میں مدعو کئے گئے اور چیف انجینیر مسٹر سی ۔ ڈبلیو گوانیڈر کی طرف سے چائے کی دعوت ہوئی ۔ شعبوں کے اجلاس ۲۳ ۔ تاریخ کو ہوئے اور تقریباً تیس مقالے پڑھے گئے ۔ انشقاق

یورانیم (Uranium Fission) پر ایک عام فہم اور دلچسپ لکچر پروفیسر میگناتھ شاھا نے شام کے وقت دیا۔ دوسرا دلچسپ لکچر الہ آباد کے پروفیسر اے۔ سی بنرجی کا جہان نگاری (Cosmography) پر تھا۔

زراعتی تحقیقات کی امپیریل کونسل کی سالانہ رپورٹ (۱۹۳۹ - ۴۰ع)

اس رپورٹ میں کونسل نے زراعتی تحقیقات کے سلسلے میں جو کام اس سال اور گزشتہ سال کے آخر میں انجام دیا ھے، اس کا بیان ھے۔

ابتدا ھی سے کونسل کو سرکار کے رحم و کرم پر بھروسہ کرنا پڑتا تھا۔ اس کے لئے موازنے میں کوئی خاص رقم نہ تھی اس کے سبب اس کی مالی حالت ناقابل اطمنان تھی۔ اس وجہ سے کسی ایسے تحقیقاتی کام کو شروع کرنا جس میں زیادہ صرفہ ھو اور زیادہ وقت لگے کونسل کے لئے دشوار تھا۔ اس کمی کو پورا کرنے کے لئے مرکزی مجلس مقننہ میں مارچ سنہ ۱۹۴۰ع میں "اگریکلچرل پروڈیوسز ایکٹ" پاس کیا گیا۔ جس کے ذریعے برامد کی جانے والی مختلف اشیا پر ½ فیصد ٹیکس لگایا جاتا ھے۔ اس سے امید کی جاتی ھے کہ سالانہ آمدنی تقریباً چودہ لاکھ روپیہ ھوگی۔ یہ ساری آمدنی زراعتی تحقیقاتی کاموں پر صرف ھوگی۔ اس طرح اب کونسل کی مالی حالت اطمنان بخش ھوگئی ھے۔

سرجان رسل کی سفارش پر کونسل نے چاول کے تحقیقاتی کاموں کی امداد کو محدود کردیا ھے اس کو صوبائی حکومت کے لئے چھوڑ دیا گیا ھے۔ ھندوستان کے مختلف حصوں میں کوشش کی جارھی ھے کہ مقامی لحاظ سے موزون چاول پیدا کیا جائے۔

پھلوں کو محفوظ رکھنے کے متعلق کچھ کام ھوا ھے۔ بمبئی میں تقریباً سارے قسم کے پھلوں اور ترکاریوں کو سردی میں رکھکر تجربہ کیا گیا ھے اور یہ معلوم کیا گیا ھے کہ کس چیز کے لئے کتنے درجے کی حرارت موزون ھوگی۔

ہونزا نامی امریکی تمبا کو پر تجربہ کرنے سے پتہ چلا کہ یہ قسم ھندوستان میں سگریٹ کی تیاری کے لئے بہت موزون ھے۔ سنہ ۱۹۳۹ع میں کونسل نے تمباکو کے ایک افسر کو ریاست ھائے متحدہ امریکہ، کنیاڈا، جاپان، سنگاپور اور انکا کام سیکھنے کے لئے بھیجا تھا۔ سنہ ۱۹۴۱ع میں دو اور عہدہ داروں کو ریاست ھائے متحدہ امریکہ بھیجا جائیگا تاکہ وہ تمباکو کی کاشت پر ھر پہلو سے تجربہ حاصل کریں۔

کونسل نے ھندوستان کے ھر حصے میں تقریباً ستائیس مختلف مقامات پر مونگ پھلی کی کاشت پر تجربے کروائے۔ اس کے علاوہ جنوبی افریقہ اور میکسیکو کے تین نئے قسم کے آلو پر بھی تجربے کئے گئے۔

یہ کوشش بھی کی جارھی ھے کہ کسانوں کو تحقیقات تجربوں کے بعد ایسے طریقے بتائے جائیں جو کم بارش کے مقامات میں زیادہ سے زیادہ فائدہ مند ھوں اور زراعت کا ایسا طریقہ ایجاد کیا جائے کہ خشک سالی میں بھی پیداوار ھوسکے۔

طبی جڑی بوٹیوں پر کافی تجربے ہوئے۔ اور ہندوستان کے زہریلے پودوں پر ایک کتابچہ شائع کیا گیا۔ ہندوستان میں سنکونا کے درخت کی پیداوار کی افزائش کے سلسلے میں کونسل مسٹر امیرے۔ ولس کی سفارشوں پر توجہ کر رہی ہے۔ کونسل شمالی اور جنوبی ہندوستان میں تحقیقاتی اسٹیشن کھولنے کی فکر میں ہے۔ دونوں کے ساتھ ایک سرکاری باغیچہ ہوگا۔ ان تحقیقاتی اسٹیشن میں سنکونا کی کاشت اور تحقیقات پر تفصیلی کام ہوگا۔ اس کی مدد سے ملک کے مختلف دوروں مقاموں پر تجربے کے طور پر درخت لگائے جائنگے اور اندازہ کیا جا سکیگا کہ کس حد تک اس کو ترقی دی جا سکتی ہے۔

کونسل کی چارہ اور چرائی کی کمیٹی نے ملی جلی کاشت (Mixed Farming) پر بھی تحقیق کی ہے اور ایک عام اسکیم پیش کی ہے جو مختلف صوبوں میں مقامی تبدیلوں کے ساتھ کام میں آ سکے۔

ہندوستان کی زمینوں کا ایک مفصل سروے بھی کونسل کے زیر غور ہے۔ کونسل کا دو ماہی ”ایگریکلچر اینڈ لائیو اسٹاک ان انڈیا“ نامی رسالہ جنوری سنہ ۱۹۴۰ع سے ماہوار ہوگیا ہے اور ”انڈین فارمنگ“ کہلاتا ہے۔ اس رسالے میں زراعت اور جانوروں کی دیکھ بھال کے متعلق تازہ معلومات بہم پہونچائے جاتے ہیں۔

ہندوستان میں آلو کی کاشت

سو سال پہلے آلو کے نام سے لوگ تقریباً ناواقف تھے۔ لیکن اب یہ حال ہے کہ سارے ہندوستان میں غذا کا یہ ایک اہم جزو بن گیا ہے۔ اب تو غذا کے علاوہ آلو کو نشاشتہ، ڈکسٹرن، گلوکوز اور الکحل بنانے کے لئے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ لیکن بد قسمتی یہ ہے کہ اس کی پیداوار نسبتاً کم ہوتی ہے۔ حکومت ہند کے زراعی خرید فروخت کے مشیر کی حالیہ رپورٹ میں آلو کی کاشت اور اس کے متعلقات پر تفصیلی بحث کی گئی ہے۔ یہ رپورٹ آلو کی کاشت اور تجارت کے متعلق معلومات سے پر ہے۔

تجارتی نقطہ نگاہ سے آلو کی کاشت نہایت اہم ہے۔ اس کی پیداوار کی مالیت کا اندازہ ساڑھے نو کروڑ روپیے سالانہ ہے۔ لیکن ہندوستان میں اس کی کاشت کی ناقابل اطمینان حالت کا اندازہ اس ہوگا کہ تمام دنیا کی کاشت کے رقبے اور پیداوار میں ہندوستان کا حصہ ایک فی صدی بھی نہیں ہے۔

ہندوستان میں تقریباً ہر سال ساڑھے گیارہ لاکھ من آلو درامد کیا جاتا ہے جس کی قیمت تقریباً ۳۳ لاکھ روپیہ ہوتی ہے۔ سنہ ۱۹۳۹ع تک کے پچھلے پانچ سال میں آلو کی کاشت کا رقبہ تقریباً ۱۴۴۸۷۰۰ ایکڑ رہا۔ جس میں تقریباً ۹۰ فیصد شمالی ہندوستان میں اور دکن کے میدانی علاقوں کا تھا اور باقی حصہ پہاڑی مقامات پر۔ ہندوستان میں جو آلو کی قسمیں پیدا ہوتی ہیں ان میں سے اکثر و بیشتر کے مورث اعلی کو یورپ اور امریکہ سے منگوایا گیا تھا۔ اور جو قسمیں دیسی کہلاتی ہیں ان کے متعلق بھی خیال کیا جاتا ہے کہ باہر ہی سے آئی ہونگی۔ اب کافی عرصہ گزر جانے کے بعد ان کا پرانا اور اصلی نام بھی باقی نہیں رہا۔

درآمد کئے ہوئے بیجوں کے علاوہ

هندوستان میں پوری پیداوار کا تقریباً ۱۶ فیصدی تخم ریزی کے لئے رکھ لیا جاتا ہے۔ صوبہ بہار آلو کی پیداوار کے لئے سب سے اہم مقام ہے ہندوستان کی تقریباً نصف پیداوار یہیں ہوتی ہے۔ ہندوستان میں آلو زیادہ تر بر ما اطالیہ اور کیمیا نو آبادی سے بر آمد کیا جاتا ہے۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ ابھی تک آلو کی پیداوار اتنی نہیں ہے کہ ضروریات کے لئے بھی کافی ہو۔

پچھلے چند سالوں تک آلو کی کاشت کس مپرسی کے عالم میں پڑی رہی۔ ہندوستان میں اس کے لئے موزوں زمین بہت کثرت کے ساتھ موجود ہے۔ لیکن موزونیت کے باوجود آلو کی پیداوار بہت کم ہے۔ بیماریوں اور دوسرے اسباب کی وجہ سے بہت بڑی مقدار ضائع جاتی ہے۔ غنیمت ہے کہ اب زراعتی تحقیقات کی شاہی کونسل کی توجہ کے سبب اس کے دن پھرتے نظر آتے ہیں۔ آلو کی تحقیقات پر کام جاری ہو گیا ہے اور امید کی جاتی ہے کہ پیداوار کے بڑھانے اور بیماریوں کو روکنے کے متعلق مفید معلومات جلد حاصل ہونگی۔

بیماریوں کے علاوہ آلو جمع کر کے رکھنے سے بھی بہت ضائع ہوتا ہے۔ اس خامی کا سد باب کرنے پر تجربے کئے جارہے ہیں۔ آلو کو محفوظ رکھنے کا سب سے بہتر طریقہ اس کو کم درجہ حرارت پر رکھنا ہے۔ لیکن بہت بہتر ہو اگر ایسی قسمیں تیار کی جائیں جو زیادہ حرارت برداشت کر سکیں۔

رائل سوسائٹی کو عطیہ

سائنس کی ترقی میں جو چیز سب سے زیادہ مانع ہوتی ہے وہ رقم کی کمی ہے۔ اس علم میں روپیہ کا خرچ بہت ہے۔ جن ملکوں میں اس چیز کو پیش نظر نہیں رکھا جاتا وہاں سائنس کی ترقی مشکل ہو جاتی ہے یورپ میں عوام میں اس کا خاص احساس ہے اور سائنس کی ترقی کے لئے اہل خیر ہمیشہ کچھ نہ کچھ امداد کرتے ہی رہتے ہیں، ورنہ صرف حکومت کی امداد سے بڑے بڑے تحقیقاتی ادارے چل نہیں سکتے۔ ابھی اسی قسم کا ایک عطیہ رائل سوسائٹی کو وصول ہوا ہے۔ سر هنری هیڈ نے پچھلے اکتوبر کی ۸ تاریخ کو انتقال کیا۔ یہ سنہ ۱۸۹۹ع سے رائل سوسائٹی کے فیلو تھے اور ان کو سنہ ۱۹۰۸ع میں سوسائٹی کا شاهی تمغہ بھی ملا تھا۔ انہوں نے جو وصیت نامہ چھوڑا ہے اس کی رو سے ایک بڑی رقم رائل سوسائٹی کو ملے گی۔ وصیت کی هدایت کے مطابق یہ روپیہ علم طب کی ترقی کے لئے انگلستان میں صرف کیا جائیگا۔ اس مقصد کے لئے کم از کم تین یا زیادہ سے زیادہ پانچ اراکین کی ایک کمیٹی بنائی جائیگی۔ وصیت میں یہ بھی ہے کہ اگر مناسب سمجھا جائے تو اس رقم یا اس کے ایک حصے سے کسی درسگاہ میں ایک طبی پروفیسر کی جگہ قائم کی جائے یا طلبا کو تحقیقاتی کام کے لئے وظیفہ دیا جائے۔

وائیکونٹ ویکفیلڈ

لارڈ ویکفیلڈ کے انتقال سے انگلستان میں ایک بڑے مخیر اور علم دوست شخص کی کمی ہوگئی ویکفیلڈ بڑے بڑے کارخانوں کے مالک اور اس لحاظ سے بڑے کامیاب انسان تھے لیکن ان کی

کامیابی کے فوائد صرف ان کی ذات ھی تک محدود نہ تھے۔ وہ فطرتاً بڑے مخیر اور محب سائنس تھے۔ ہوا بازی سے محبت رکھنے والوں کو ان کے انتقال کا خاص طور پر افسوس ہوگا کیونکہ ان کے عطیات سے ہوا بازی کے فن کو ابتدا ھی سے بڑی تقویت پہونچی تھی۔ لانبی پروازوں سے ان کو خاص دلچسپی تھی۔ انگلستان سے آسٹریلیا اور واپس اڑکر آنے کے لئے انھوں نے سر الن کو بہت کو مالی امداد دی۔ مولیسن اور مس امی جانسن کا انگلستان سے کیپ ٹاؤن اڑکر جانا اور واپس آنا انھیں کے گرانقدر امداد کے سبب ممکن ہوا۔ ان پروازوں کے متعلق یہ خیال کرنا کہ یہ صرف امیروں کا مشغلہ اور ایک ہار جیت کی دوڑ تھی بہت ناانصافی ہوگی۔ ان پروازوں کے شروع ہونے سے بہت پہلے ماہرین ہوائیات کو اس مسئلے پر کافی غور کرنا پڑا۔ ہوائی جہازوں کے نئے نئے نمونے بنا کر تجربے کرنے پڑے۔ اس طویل فاصلے کا لحاظ کرتے ہوئے جن نئی دقتوں کا سامنا تھا ان کو دور کرنے کی ترکیبیں ڈھونڈنی پڑیں۔ اس غور و فکر اور تجربے سے ایسے نتیجے برآمد ہوئے جو ہوائیات میں ہمیشہ کے لئے کارآمد ہونگے اور اس علم کی ترقی میں مدد دینگے۔

لارڈ ویکفیلڈ ”انسٹیٹیوشن آف ایرونائیکل انجنیر“ کے اعزازی رکن تھے۔ اور اس انجمن کے ذریعے وہ ہر سال ایک طلائی تمغہ اس شخص کو دیا کرتے تھے جس کی ایجاد پرواز کو حادثات سے محفوظ رکھنے میں سب سے بہتر ثابت ہو۔ اس کے علاوہ انھوں نے رائل ایر فورس کے طالب علموں کے لئے کرانیول میں ”ویکفیلڈ وظیفے“ بھی جاری کر رکھے تھے۔

ان کی فیاضیاں صرف ہوا بازی ھی تک محدود نہ تھیں۔ موٹر اور موٹر کشتی سے بھی ان کو ویسی ھی دلچسپی تھی۔ اس کے علاوہ مختلف ہسپتال اور علمی و قومی اداروں کی وہ مرتے دم تک گرانقدر عطیوں سے امداد کرتے رہے۔

پیال سے کاغذ

جنگ کے زمانے میں بعض اوقات روزمرہ استعمال کی چیزیں بھی آسانی سے نہیں ملتیں اور کبھی کبھی ضروری اشیا کا ملنا یا باہر سے آنا بھی قطعاً بند ہو جاتا ہے اس لئے مجبوراً انسان کو اپنے اطراف کی چیزوں پر نظر ڈالنی پڑتی ہے اور دیکھنا پڑتا ہے کہ انہیں سے کچھ کام چلایا جا سکتا ہے یا نہیں۔ آج کل انگلستان کی بھی یہی حالت ہے۔ اور بہت سی دشواریوں کے علاوہ کاغذ کا مسئلہ بھی بہت پیچیدہ ہوگیا ہے۔ کاغذ عموماً لکڑی کے مادے سے تیار کیا جاتا ہے لیکن جنگ کے دوران میں یہ چیز مشکل سے دستیاب ہوتی ہے۔ اس لئے لکڑی کی جگہ کسی دوسری مناسب چیز کو استعمال کرنے کا خیال ہو رہا ہے۔ ڈاکٹر جو ایس گرانٹ نے حال ھی میں وزارت زراعت کے رسالے میں پیال سے کاغذ بنانے پر ایک دلچسپ مضمون لکھا ہے۔ ان کا خیال ہے کہ لکڑی کے عوض جو چیز استعمال کی جائے وہ ایسی ہو کہ آسانی سے دستیاب ہو سکے۔ اس کی قیمت بھی غیر معمولی نہ ہو اور اس سے اچھے قسم کا کاغذ بنانے کے لئے کسی پیچیدہ طریقے کو کام میں نہ لایا جائے۔ اور

پھر سب سے بڑی بات یہ ہے کہ دوران جنگ میں نئے کارخانے قائم کرنے کی گنجائش نہیں ہوتی اس لئے جو چیز بھی استعمال کی جائے وہ ایسی ہو کہ پرانے کارخانوں ہی میں کام آسکے۔ ان سب باتوں کا لحاظ کرتے ہوئے پیال سب سے موزوں چیز نظر آتی ہے۔ چونکہ اب انگلستان میں پیداوار کی طرف زیادہ توجہ کی جارہی ہے اس لئے پیال کی کافی مقدار ملنے میں کسی قسم کی دقت نہ ہوگی۔ پیال سے بنا ہوا کاغذ کچھ بھوٹک ضرور ہوتا ہے اور اس میں دبازت کی بھی کمی ہوتی ہے لیکن اچھی بات یہ ہے کہ بالکل غیر شفاف ہوتا ہے۔ ایک طرف کے چھپے ہوئے حروف دوسری طرف نظر نہیں آسکتے۔ اور طباعت کے لئے یہ بہت موزوں ہوتا ہے۔ اچھا کاغذ حاصل کرنے کے لئے پیال میں دوسری گھاسیں اور پودوں کی آمیزش نہ ہونی چاہئیے۔ اس کام کے لئے سردست وہی کارخانے کارآمد ہونگے جن میں اسپارٹو سواوز کو استعمال کرنے کی مشینیں ہیں۔

توقع کی جاتی ہے کہ پیال ردی کاغذ اور چیتھڑوں کی مدد سے انگلستان میں ۶۰ فی صد کاغذ کی ضرورت پوری ہوجائیگی۔ لیکن یہ کہنا کہ جنگ کے بعد بھی پیال کاغذ کے لئے تجارتی نقطہ نگاہ سے فائدہ مند ہوگا بہت مشکل ہے۔

ہندوستان میں کارخانوں کی توسیع

خیال کیا جاتا ہے کہ سپلائی کمیشن کے سامنے ہندوستان میں اسلحہ سازی کے کارخانوں کی توسیع کا مسئلہ پیش ہے۔ پرانے کارخانوں کو بڑھانے اور نئے کارخانے قائم کرنے کی تجویز پر غور ہورہا ہے۔

انیشیا پور کے "میٹل اینڈ اسٹیل فیکٹری" کے لئے توپیں بنانے کا ایک ۲۰۰۰ ٹن کا پریس ابھی حال ہی میں آیا ہے۔ ہندوستان میں اتنا بڑا اور اس قسم کا اور کوئی پریس نہیں ہے۔ اسلحہ سازی کے کارخانوں کی توسیع کے لئے اور بہت سے آلات بھی حال ہی میں ہندوستان پہنچ چکے ہیں۔

اٹک آئیل کمپنی کے لئے ایک ڈوزول کی مشین آئی ہے جس سے ہوائی جہازوں کے لئے چکنائی کا تیل تیار کیا جائے گا۔

دیسی کارخانوں میں جو پھل ترکاریاں اور چٹنی اچار وغیرہ ڈبوں میں بند کئے جاتے ہیں ان کو فوجی استعمال کے لئے منظور کرلیا گیا ہے۔

"امپیریل وٹنری ریسرچ انسٹیٹیوٹ" مکتیسور کی طلب پر اور ہدایت کے مطابق اب مانع انتھر کس سیرم تیار کیا جارہا ہے۔

(ا۔ح)

ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل کہ کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزیں بہت مہنگی ہوگئی ہیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یہ ساڑھے چار سو صفحوں سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا ان کی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستغنی کرتا ہے۔ اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویریں۔ تیس سے کچھ اوپر عالمانہ اور محققانہ مقالے۔ بیس کے قریب افسانے اور اتنی ہی نظمیں ہیں۔ غزلیں اور بہار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہیں۔ لکھائی چھپائی صاف ستھری ہے۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی۔ سید ابوظفر۔ سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالماجد دریابادی۔ سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ہیں۔ اور حضرات مبارک۔ صبا وغیرہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد ہیں۔ ایک امتیازی بات اس نمبر میں یہ بھی ہے کہ بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریریں بھی حاصل کر کے شائع کر دی ہیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر ہے۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزیں دلچسپ اور معلومات کا مخزن ہیں۔ ہم کارکنان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے مخلصانہ مبارکباد دیتے ہیں۔ یہ نمبر صوبہ بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہے گا۔ سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ کچھ نہیں۔ (اردو دہلی ماہ اکتوبر سنہ ۴۰ع مرتبہ: مولانا عبدالحق)۔

تقریباً پانچ سو صفحے۔ متعدد تصویریں۔ قیمت دو روپیہ۔ ایڈیٹر اور ناشر سید ریاست علی ندوی

گیا ـ صوبہ بہار

وقت کی دو اہم کتابیں

ناتسیت - مصنفه شاهد حسین رزاقی - مصنف نے یه بتا یا هے که نا تسیت اور هٹلر یه هم معنی لفظ نهیں هیں - یه سمجهنا که نا تسیت کا تخیل هٹلر کی دماغی پیداوار هے اور هٹلر نه رهے تو نا تسیت خود بخود فنا هو جا ئیگی، با لکل غلط هے - بلکه یوں کهنا چاهئیے که هٹلر نا تسیت کی پیداوار هے اور یه نظریه دراصل ایك جدید ارتقاء کا نتیجه هے جسے هٹلر نے پروان چڑهایا -

مصنف نے آخر میں ناتسیت کے اچهے اور برے پهلووں کو بهی نمایاں کیا هے اور یه ثابت کرنے کی کوشش کی هے که نا تسیت کا وجود ایك بحرانی کیفیت میں هوا هے اس لئیے هٹلر کے وجود سے قطع نظر بهی اس کا دیر پا هونا مشکل هے - قیمت ایك روپیه

اسلامی ممالك کی سیاست - مصنفه عشرت حسین صدیقی - بی - اے - مصنف نے اس کتاب میں مختلف اسلامی ملکوں کے سیاسی اور تاریخی ارتقاء پر روشنی ڈالی هے اور بتایا هے که جنگ عظیم سے پہلے مصر، ٹرکی، عراق، عرب، ایران وغیرہ کی کیا حالت تهی - جنگ عظیم کے اختتام پر ان کی سیاسی اهمیت کیا باقی رہ گئی -

مصنف نے یه بهی بتا یا هے که جنگ عظیم کے ختم هونے کے بعد ان ملکوں میں کس قسم کی سیاسی تحریکیں اٹهیں - ان کا حشر کیا هوا اور موجوده وقت میں ان کی سیاسی اور جنگی پوزیشن کیا هے -

اسلامی ملکوں کی موجوده سیاست اس کا نهایت اهم مسئله هے - اور ایسے وقت میں جب که هرشخص اسلامی ممالك کی موجوده سیاست کو سمجهنے کی کوشش کررها هے یه کتاب بہت اهم هے - قیمت ایك روپیه آٹهه آنے -

زیر طبع - قومیت اور بین الاقوامیت، بحر الکاهل کی سیاست -

صدر دفتر - مکتبه جامعه قرول باغ نئی دهلی -

شاخیں - (۱) مکتبه جامعه جامع مسجد دهلی - (۲) مکتبه جامعه امین آباد پارك لکهنو - (۳) مکتبه جامعه بیرون لوهاری دروازه لاهور - (۴) مکتبه جامعه پرنس بلڈنگ بمبئی -

ایجنسیاں - (۱) کتاب خانه عابد شاپ حیدر آباد دکن - (۲) سرحد بك ایجنسی بازار قصه خوانی پشاور -

اسلامی انسائیکلو پیڈیا

جناب ڈاکٹر مولانا عبدالحق انجمن ترقی اردو کی نظر میں

اسلامی انسائیکلو پیڈیا:

یعنی انسائیکلو پیڈیا آف اسلام کا (جو چند سال ہوئے، انگریزی، جرمنی، اور فرانسیسی زبان میں شائع ہوئی تھی) اردو ترجمہ، تعلیقات، حواشی اور بعض معینہ اضافوں کیساتھ اس جامع قاموس کا عربی ترجمہ مصر میں بھی عالمانہ حواشی کیساتھ بہ اقساط شائع ہو رہا ہے۔، اور اردو ترجمے میں ان حواشی سے بھی استفادہ کیا گیا ہے، کتاب کے اصل مترجم اور مدیر جناب محمد عبدالمقیت صاحب بیموی (بہاری) ہیں اور ان کی تجویز یہ ہے کہ سردست سو سو صفحات کے دو ماہ رسالے کی صورت میں یہ ترجمہ بقساط شائع کریں۔ اس سلسلے کا پہلا رسالہ ہمارے سامنے ہے اور صوری اور معنوی دونوں اعتبار سے قابل تعریف ہے، خدا کرے کہ فاضل مدیر اس مفید اور عظیم الشان کام کو حسب دلخواہ تکمیل تک پہونچادیں کیونکہ یہ کتاب خود یورپ کے قابل ترین مستشرقین کا ایک بڑا کارنامہ، اور اسلامی تاریخ وسیر پر بیش بہا معلومات کا سب سے اچھا مجموعہ مانی گئی ہے۔ حیدرآباد اکاڈمی نے بھی اس کے ترجمے کا قصد کیا تھا، اور جناب عبدالمقیت صاحب وہاں کے اہل علم سے اشتراک عمل کی کوئی مناسب صورت نکال سکیں تو غالباً ترجمے کی تکمیل واشاعت میں اور سہولت ہو جائے گی، رسالے کی قیمت صرف تین روپیہ سالانہ رکھی گئی ہے،

پتہ ــــــــــــــــــــــــ ہ

اور وہ جدید پریس، بیگم پور، شہر پٹنہ کے پتے سے مل سکتا ہے،

ہمیں یقین ہے کہ علمی مذاق کے تمام ار وخوان حضرات، اور تعلیمی ادارے رسالے کو خریدنے میں کمی نہ کریں گے، اور یہ مفید تحریک محض اقدری کا شکار نہ ہو پائے گی۔ (رسالہ اردو مرتبہ مولانا عبدالحق صاحب اکتوبر سنہ ۱۹۴۰ء)

مطبوعات دارالمصنفین

میں

سیرۃ النبی بڑی تقطیع کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف

ہمارے دار الاشاعۃ میں سیرۃ النبی تقیطع (جلد دوم تا پنجم) کا کافی اسٹاک موجود ہے، جس کی اشاعت کی رفتار چھوٹی تقطیع کے شائع ہونے کے بعد کسی قدر سست ہو گئی ہے، ہم قلت گنجایش کی وجہ سے اس اسٹاک کو جلد نکالنا چاہتے ہیں، اس لئے اس کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف کر دی گئی ہے۔ تاکہ شایقین کو اس کی خریداری میں سہولت ہو، یہ رعایت دار المصنفین کی تاریخ میں پہلی رعایت ہے، امید ہے کہ ملک کے کتب خانے، علمی ادارے تعلیمی، انجمنیں، اور عام اہل علم حضرات اس سے فائدہ اٹھائیں گے،

اصلی قیمت	رعایتی قیمت	اصلی قیمت	رعایتی قیمت
جلد دوم ٦ روپیہ	۴ روپیہ	جلد چہارم ٦ روپیہ	۴ روپیہ
« سوم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ	جلد پنجم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ

نوٹ:- دار المصنفین کی تمام مطبوعات کی فہرست طلب کرنے پر مفت حاضر کیجائیگی،

منیجر۔ دارالمصنفین اعظم گڈھ

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

اس کا مقصد یہ ہے کہ سائنس کے مسائل اور خیالات کو اردو داںوں میں مقبول کیا جائے۔ دنیا میں سائنس کے متعلق جو جدید انکشافات وقتاً فوقتاً ہوتے رہتے ہیں یا جو بحثیں یا ایجادیں ہورہی ہیں ان کو کسی قدر تفصیل سے بیان کیا جاتا ہے اور ان تمام مسائل کو حتی الامکان صاف اور سلیس زبان میں بیان کرنے کی کوشش کی جاتی ہے۔ اس سے اردو زبان کی ترقی اور اہل وطن کے خیالات میں روشنی اور وسعت پیدا کرنا مقصود ہے۔ رسالے میں متعدد بلاک بھی شائع ہوا کرتے ہیں۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (چھ روپے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)۔

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلی رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔

(۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے

(۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہیئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصاویر وغیرہ سے مطلع کردیں تاکہ معلوم ہوسکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

جلد ۱۴ — اپریل سنہ ۱۹۴۱ع — نمبر ۴

فہرست مضامین

مجلس ادارت رسالہ سائنس

انسان نما بندر

(پروفیسر سر آرتھر کیتھ)

ترجمہ محشر عابدی صاحب

عالم حیوانات کی گذشتہ زمانے کی تاریخ پر نظر ڈالی جائے تو معلوم ہوگا کہ دوسو سال پہلے تک حیوان کی دریافت شدہ قسموں اور جماعتوں کی تعداد بہت مختصر تھی اور اس لئے ان کے نام رکھنا بھی بہت آسان تھا۔ چنانچہ سنہ ۱۷۳۵ء میں سویڈن کے ایک ماہر حیاتیات لینی اس (Linneus) نے اس زمانے کے دریافت شدہ حیوانات اور نباتات کے نام رکھے، اور بناوٹ اور خاصیتوں کے لحاظ سے ان کو جماعتوں اور گروہوں میں تقسیم کر دیا۔ چنانچہ تمام حیوانوں میں جو جماعت سب سے اعلی اور برتر تھی اس کا نام اس نے پرائی میٹس (Primates) یا انسان نما بندر (میمون) رکھا۔ ان حیوانوں کی اہم خاصیت یہ ہے کہ ان کے دانتوں کی ایک معین تعداد اور خاص ترتیب ہوتی ہے اور ان کے سینہ پر دو پستان ہوتے ہیں۔ اس جماعت میں انسان بھی شامل ہے جسکو اس نے ایک علحدہ گروہ میں رکھا۔ یہ گروہ پرائی میٹس (Primates) میں سب سے اعلی اور برتر ہے۔ اس کے بعد دوسرے درجہ پر جو جماعت ہے اسکا نام سائمیا (Simia) ہے اور دراصل یہی وہ جماعت ہے جس میں میمون یعنی انسان نما بندر (An thropoid apes) اور معمولی بندر شامل کئے جاتے ہیں۔

اٹھارویں صدی کے وسطی حصہ میں، براعظم افریقہ کا صرف ایک بہت محدود اور چھوٹا سا حصہ دریافت کیا گیا تھا۔ یہ براعظم وسعت میں یورپ سے تین گنا بڑا ہے اور درحقیقت یہی انسان نما بندروں کا مسکن اور گہوارہ ہے۔ اس زمانے میں، مشرق بعید کے جزائر بورنیو (Borneo) اور سماترا (Sumatra) وغیرہ، جو کہ ان بندروں کے دوسرے بڑے مرکز ہیں، دریافت نہیں ہوئے تھے۔ اور نہ جنوبی امریکہ ہی کے جنگلوں کا حال کسی کو معلوم تھا۔ چنانچہ ایک ایسے دور میں جبکہ ابھی دنیا کا ایک بہت بڑا حصہ دریافت نہیں ہوا تھا، ہر قسم کی جھوٹی اور من گھڑت کہانیاں

یہ مضمون پروفیسر سر آرتھر کیتھ کے مضمون "Man's nearest kin in the animal world" کا آزاد ترجمہ ہے۔

زبان زد عام تھیں اور لوگ ان پر بے چوں وچرا یقین کرلیتے تھے۔

موجودہ زمانے میں، جبکہ نئی اور پرانی دنیا کے جنگلوں کی سرسری طور پر چھان بین کی جا چکی ہے، ہم کو اس بات سے واقفیت ہو چکی ہے کہ بیشمار انسان نما بندروں میں سے آجکل، دنیا میں صرف چار قسم کے بندروں کی نسلیں پائی جاتی ہیں۔ ان چار میں سے دو قسم کے انسان نما بندر جنکو گوریلا (Gorilla) شکل نمبر (۱) اور چمپانزی (Chimpanzee) شکل نمبر (۲) کہا جاتا ہے، افریقہ میں پائے جاتے ہیں۔ تیسرا انسان نما بندر جسکو اورنگ اوٹن شکل نمبر (۳) (Orang-utan) کہتے ہیں، مشرق بعید کے جزائر سماترا اور بورنیو میں رہتا ہے اور چوتھا گبن (Gibbon) شکل نمبر (۴) ہے، جو سماترا، بورنیو اور جاوا کے علاوہ مشرقی ہندوستان کے جنگلوں میں بھی پایا جاتا ہے۔

چھوٹے انسان نما بندروں میں سے ایک گبن ہے۔ اس کا وزن ۱۴ پونڈ سے ۲۸ پونڈ تک ہوتا ہے۔ اس کے بر عکس چمپانزی گوریلا اور اورنگ اوٹن بڑے میمون سمجھے جاتے ہیں۔ جسامت کے لحاظ سے وہ یا تو انسان کے برابر ہوتے ہیں یا انسان سے بڑے۔ چمپانزی کا وزن تقریباً ۱۱۲ پونڈ سے ۱۶۸ پونڈ اور گوریلا کا وزن ۱۶۸ پونڈ سے ۴۲۰ پونڈ تک ہوتا ہے۔ ان کے وزن کی زیادتی محض چربی کی وجہہ سے نہیں ہوتی، بلکہ ان کا جسم موٹی اور ٹھوس ہڈیوں، گوشت، آنتوں اور معدہ وغیرہ کی بڑائی کی وجہہ سے زیادہ وزنی ہوتا ہے۔ جسامت اور بہت سی دوسری جسمانی بناوٹوں کے لحاظ سے، انسان، میمون سے بہت زیادہ مشابہ ہوتا ہے۔

انیسویں صدی کے وسط تک انسان نما بندروں کے حالات کچھہ زیادہ اطمینان بخش طور پر دریافت نہیں ہوئے تھے۔ گوریلا کے متعلق صحیح معلومات کا آغاز سنہ ۱۸۴۷ع میں ایک امریکی ڈاکٹر سیوج (Dr. Savage) نے کیا۔ اور دنیا کو اس انسان نما بندر سے روشناس کرایا۔ سب سے پہلے جن لوگوں نے انسان نما بندروں کا تعارف کرایا وہ ایسے لوگ تھے جو بندوق سے ان کا مقابلہ کرتے تھے اور اس لئے ان لوگوں کے ذریعہ ہم کو حسب منشا معلومات حاصل نہ ہوسکتی تھیں۔ بہت قدیم زمانے کے سیاحوں کے تکلیف دہ طریقوں کی بجائے اب حیوانات کے حالات معلوم کرنے کے زیادہ مفید اور آسان طریقے رائج ہوتے جارہے ہیں۔

ہم ان لوگوں کی معلومات کی قدر وقیمت کو بھی نہیں گھٹاتے جنھوں نے انسان نما بندروں کے افعال وحرکات کا مطالعہ ان کی قید کی حالت میں کیا ہے، چنانچہ اس طریقے سے حالات دریافت کرنے والوں میں ڈاروِن بھی شامل ہے۔ عہد حاضر کے ماہرین نفسیات نے بھی تجربہ خانے بنائے ہیں جہاں میمون اور بندروں کی نفسیات (Psychology) کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ جنگ عظیم سے قبل جرمنوں نے جزیرہ ٹینریف (Island of Teneriffe) میں ایک اس قسم کا تجربہ خانہ بنایا تھا اور ڈاکٹر کوہیلر (Dr. Kohler) کو اس کا نگران مقرر کیا تھا۔ اس نے اپنے تجربات کو ایک کتاب "میمون کی ذہنیت" (The Mentality of Apes)

شکل نمبر ۱

سکل نمبر ۲

شکل نمبر ۳

شکل نمبر ۴

کی شکل میں پیش کیا ھے۔

اس سلسلہ میں اب تک جو سب سے زیادہ قابل ستائش تحقیقات کی گئی ھیں وہ امریکہ کے ایک ماھر نفسیات ڈاکٹر رابرٹ ایم۔ یرکس (Dr. Robert M. Yerkes) کی مرھون ھیں جس نے گوریلے، چمپانزی، اورنگ اوٹن اور بعض دوسرے بندروں پر اپنے مطالعہ کے نتائج مختصر رسالوں کی شکل میں شائع کئے ھیں۔ ذھانت (Intelligence) کے لحاظ سے اس نے سب سے پہلے درجہ میں چمپانزی کو، دوسرے درجہ میں اورنگ اوٹن کو اور تیسرے درجہ میں گوریلے کو رکھا ھے لیکن گوریلے کے صحیح مقام کے متعلق اسے شبہہ ھے کیونکہ یہ حیوان اپنے جذبات کو خاص قسم کی حرکات سے ظاھر نہیں کرتا۔

ڈاکٹر یرکس کے تجربوں سے ھم کو یہ بات معلوم ھوتی ھے کہ ایک تجربہ کرنے والے کو بہت مستقل مزاجی سے گھنٹوں اور ھفتوں انتظار کرتے رھنا چاھئے۔ اس نے اپنے تجربوں سے یہ نتیجہ نکلا کہ بندر، ذھانت کے لحاظ سے ایک دوسرے سے اتنے ھی مختلف ھوتے ھیں جتنے عورتیں اور مرد۔ ان کے اطوار اور ڈھنگ، ھر گھنٹہ اور ھر روز بدلتے جاتے ھیں۔ ان کے دماغ ان کی صحت کے مطابق عمل کرتے ھیں اور اگر ان کے دماغ کو کسی کام میں لگایا جائے تو اس کے لئے کسی محرک کی ضرورت ھوتی ھے۔ اور اس کام کےلئے ھر تجربہ کرنے والے کو غذا کا انتخاب کرنا پڑتا ھے۔ انسان نما بندروں میں دماغی رجحانات کو یقین کے ساتھ دریافت کرنے کے لئے ماھران نفسیات نے بندروں کے مختلف قسم کی غذاؤں کو حاصل کرنے کے سلسلہ میں مختلف طریقے دریافت کئے ھیں۔ مثلا کیلے اتنی بلندی پر لٹکا دئے گئے کہ صرف لکڑی کے صندوقوں کو ایک دوسرے پر رکھکر ان تک پہنچا جاسکتا تھا۔ یا غذا کو میمون کے کٹھرے سے اتنی دور رکھا گیا کہ صرف لکڑی کی مدد سے وہ غذا حاصل کی جاسکتی تھی۔ چنانچہ بعض میمون تو اس مسئلہ کو بلا مدد کے حل کرسکے لیکن ان کی اکثریت ایسی تھی جو کہ کسی مثال کو دیکھکر یا تربیت پانے کے بعد ان طریقوں پر عمل کرسکتی تھی۔ اور اس تربیت کا آغاز ان کے بچپن ھی سے کرنے کی ضرورت تھی۔ لیکن بڑے بندروں نے قطعی کسی تربیت کے حاصل کرنے سے انکار کردیا۔ ان تمام باتوں میں، انسان نما بندر، بہت زیادہ انسانی سیرتوں کے حامل ھوتے ھیں۔

چالیس پچاس سال قبل میں نے ایک ڈاکٹر کی حیثیت سے مشرقی ممالک کے بعض جنگلوں میں ان میمونوں سے دوستی پیدا کرلی تھی۔ چنانچہ میں نے اکثر بندروں کو قطع کرکے یہ بات جاننے کی کوشش کی کہ آیا۔ وہ بھی ھم انسانوں کی مانند ملیریائی بخار سے متاثر ھوتے ھیں یا نہیں۔ میں نے قدیم زمانے کے جنگلوں میں طول طویل سفر کے دوران میں اس بات کو محسوس کیا کہ ایک انسان نما بندر گبن کے خاندان اور چھوٹے چھوٹے قبیلے، جو ان جنگلوں میں جابجا نظر آتے تھے، معمولی میمون سے کسی قدر مختلف تھے۔

معمولی یا کتے نما بندر چاروں ٹانگوں

پر چلتے ہیں ۔ اور جب وہ ایک درخت سے دوسرے درخت پر چھلانگ مارتے ہیں تو اپنی پچھلی ٹانگوں سے مدد لیتے ہیں ۔ لیکن گبن اپنے جسم کو سیدھا کرکے اپنی پچھلی ٹانگوں پر چلتا تھا اور اگلی ٹانگوں سے درختوں کو پکڑتا تھا ۔ اور جب ایک درخت سے دوسرے درخت پر چھلانگ مارتا تھا تو میں نے خود دیکھا ہے کہ اپنے اگلے بازوؤں سے پینگ مارتا تھا ۔ اس کے بازو خصوصیت سے زیادہ لمبے ہوتے ہیں اور ان بازوؤں کے عضلات (Muscles) بہت مضبوط ہوتے ہیں ۔

گبن کا سیدھا کھڑا ہو کر چلنا اس کی جسمانی ساخت کے ہر ہر عضو کے تغیر اور خصوصیت سے ظاہر ہو رہا تھا ۔ یہ ساخت نہ صرف بیرونی بلکہ اندرونی حیثیت سے یعنی قلب ، شش (Lungs) غذائی نلی اور ہڈی کے ہر ہر جوڑ کے اعتبار سے بھی واضح تھی اور ان تمام باتوں میں وہ انسان سے بہت زیادہ مشابہت رکھتا ہے ۔

اس وقت میں نے یہ اندازہ کیا کہ جسم کا سیدھا پن بندروں کے ارتقا کا ایک نہایت ہی اہم عنصر اور درحقیقت ایک اساسی سیرت ہے ۔

بندروں کو جسمانی ساخت اور قدامت کے لحاظ سے دو بڑے گروہوں میں تقسیم کردیا گیا ہے ۔ ایک نئی دنیا کے جس میں شمالی اور جنوبی امریکہ کے بندر شامل ہیں ، اور دوسرے پرانی دنیا کے جس میں ایشیا ، یورپ ، افریقہ اور آسٹریلیا وغیرہ کے بندر شامل ہیں ۔ ان دونوں دنیاؤں کے بندروں میں یہ فرق ہے کہ نئی دنیا کے موجودہ بندر اور ان کے اسلاف (Ancestors) میں کوئی رشتہ باقی نہیں رہا ۔ اس کے برعکس پرانی دنیا کے موجودہ بندروں میں اسلافی سیرتیں اب تک موجود ہیں ۔

مشرقی ممالک کے سب سے چھوٹے انسان نما بندر گبن سے حیات داں بہت دلچسپی کا اظہار کرتے ہیں ۔ اس کی وجہ کیا ہے؟ ہر خطہ اور ہر صوبہ میں ، جس میں گبن رہتے ہیں ، ایک مخصوص نوع اور نسل پائی جاتی ہے ۔ مجموعی حیثیت سے ان کی دس ممتاز شکلیں ہیں ۔ ان میں سب سے اہم نوع سامیانی (Siamang) ہے جو کہ جزیرہ سماترا اور جزیرہ نمائے ملایا (Malay Peninsula) کے نصف جنوبی حصے میں رہتی ہے ۔ سامیانی ممون نہ صرف اپنی عجیب و غریب جسمانی ساخت کے لحاظ سے بہت دلچسپ ہے بلکہ جسامت کے لحاظ سے بھی قابل ذکر ہے ۔ اس کا وزن ۱۵ سیر (۳۰ پونڈ) تک ہوسکتا ہے یہ وزن گبن کے وزن سے تقریباً دوگنا ہوتا ہے ، یہی وہ نوع ہے جس نے حیات دانوں کو یہ یقین کرنے پر آمادہ کردیا ہے کہ بڑے انسان نما بندروں کا ارتقا اسی چھوٹے انسان نما بندر سے صدیوں کے بعد وقوع میں آیا ہے ۔

اب ہم تین بڑے ہم انسان نما بندروں کے حالات پر سرسری نگاہ ڈالیںگے جو نہایت قدیم زمانے سے اس وقت تک چلے آرہے ہیں ۔ براعظم افریقہ ، چمپانزی اور گوریلا کا گہوارہ ہے ۔ اس براعظم میں ایک بہت بڑا اور گھنا جنگل خط استوا (Equator) کے ساتھ ساتھ تین ہزار میل تک پھیلا ہوا ہے ، اس کی چوڑائی مختلف مقامات پر ۳۰۰ سے ۸۰۰ میل تک ہے ، اور اس کے پھیلاو کا رقبہ تقریباً تین لاکھ مربع میل

ہے۔ یہ منطقہ چمپانزی کا گھر ہے لیکن وہ اس رقبہ کے باہر بھی پایا جاتا ہے۔

چمپانزی ایک سماجی زندگی (Social) بسر کرنے والا میمون ہے اور یہ خاندانوں کی شکل میں رہتا ہے ایک خاندان کے افراد کی تعداد ۱۲ سے ۴۰ تک ہوتی ہے جس میں بڑے ، بچے ، نر اور مادہ سب شامل ہیں۔

گو ڈاکٹر یرکس (Dr. Yerkes) نے ذہانت کے اعتبار سے چمپانزی کو تمام انسان نما بندروں میں پہلا درجہ دیا ہے۔ لیکن وہ دماغ کی وسعت اور جسامت کے لحاظ سے تیسرے درجہ میں رکھا جاتا ہے۔ مادہ کا دماغ نر سے چھوٹا ہوتا ہے ، لیکن یہ تناسبی ، ضفی احتلاف کچھ اتنا زیادہ اہمیت نہیں رکھتا۔ جتنا کہ انسان کی دونوں صنفوں میں۔ اور گوریلے اور اورنگ اوٹن (Orang-utan) کے مقابلہ میں تو اس کی اہمیت اور بھی گھٹ جاتی ہے جن میں نر ، مادہ کے مقابلہ میں جسامت ، طاقت جسمانی اور دماغ کے اعتبار سے بہت ممتاز حیثیت رکھتا ہے۔ وزن کے لحاظ سے چمپانزی انسان کے مماثل ہوتا ہے لیکن جسمانی ساخت میں اس سے مختلف ہوتا ہے۔ یعنی اس کا جسم زیادہ لمبا اور پچھلی ٹانگیں بہت چھوٹی ہوتی ہیں۔ ان کی مجموعی اونچائی ۳ فٹ ۸ انچ سے زائد نہیں ہوتی۔

پیدائش کے وقت چمپانزی کا وزن انسانی بچہ کے صرف ایک تہائی وزن کے برابر ہوتا ہے۔ ماں بچے کو کم سے کم ایک سال تک دودھ پلاتی ہے یہاں تک کہ پھر دوسرا بچہ جنم لیتا ہے۔ دو مہینے کی عمر میں دانت نکلنے لگتے ہیں۔ اس کے برعکس انسانی بچہ کے دانت ٦ مہینے کی عمر کو پہنچ کر نکلنا شروع ہوتے ہیں اور اس کے پورے دودھ کے دانت دو سال کی عمر تک پہنچنے کے بعد نکلتے ہیں۔ چمپانزی کے بچے کے یہی دانت ایک سال کی عمر میں نکل آتے ہیں۔ چمپانزی کے مستقل دانت چار سال کی عمر میں یعنی انسانی بچہ کے مقابلہ میں دو سال پہلے نکل آتے ہیں۔ مستقل دانت جو تعداد اور ساخت میں انسانی دانتوں کے مانند ہوتے ہیں تقریباً پندرہ سال کی عمر میں پورے نکل آتے ہیں انسان کے یہی دانت چار یا پانچ سال کے بعد نکلتے ہیں۔ وہ چودہ یا پندرہ سال کی عمر میں اپنی پوری جوانی کی عمر تک پہنچ جاتے ہیں اور چالیس برس کی عمر میں اتنے ضعیف ہوجاتے ہیں جتنا ایک آدمی ستر سال کی عمر میں ہوتا ہے۔

تمام میمونوں میں چمپانزی سب سے زیادہ چست ، چالاک اور مسرور زندگی بسر کرتے ہیں وہ جوانی میں بہت ہی خوش باش اور کھلاڑی ہوتے اور اپنی پوری زندگی میں بمقابلہ اورنگ اوٹن اور گوریلے کے اسی طرح رہتے ہیں۔ لیکن یہ بات ان میں انسان کی مانند نہیں ہوتی۔ یعنی انسان ان خاصیتوں میں سب سے زیادہ ممتاز حیثیت رکھتا ہے۔ یہ میمون ہم کو اس لئے بھی دلچسپ معلوم ہوتے ہیں کہ ان میں بعض نہایت قدیم زمانے کی خاصیتیں موجود ہوتی ہیں ان کا وقت زیادہ تر درختوں پر گذرتا ہے۔ اور وہ اپنے ہاتھ اور پاوں دونوں استعمال کرتے ہیں۔ ان کے ہاتھ اور پاوں بمقابلہ دوسرے انسان نما بندروں کے زیادہ نشوو نما پائے ہوئے نہیں ہوتے۔

گوریلا (Gorilla) ایک بالکل دوسری نوع (Species) کا میمون ہے ، پھر بھی اکثر لوگ

ایک کم عمر گوریلے اور چمپانزی میں بڑی مشکل سے تمیز کرسکتے ہیں ۔ ارتقا کے نقطۂ نظر سے بلا شبہہ گوریلا اور چمپانزی چچیرے بھائی ہیں اور یہ نہایت قدیم زمانے میں ایک ہی پرکھا کی اولاد سے تھے ۔ گوریلے کو اس کی کسی قدر لمبی ناک کی وجہہ سے شناخت کرسکتے ہیں ۔ چمپانزی کے کان بڑے اور باہر کی طرف نکلے ہوئے ہوتے ہیں ۔ گوریلے کے کان چھوٹے اور سر کی دونوں جانب دبے ہوئے رہتے ہیں ۔ دماغ کے اعتبار سے گوریلا اور چمپانزی ایک دوسری سے بالکل مختلف ہوتے ہیں ۔ چمپانزی پالتو بن سکتا ہے لیکن گوریلا بچپن ہی سے بڑا سرکش، غصہ ور اور بے پروا ہوتا ہے ۔ یہ بھی چمپانزی کی طرح افریقہ کے جنگلوں میں رہتا ہے لیکن چمپانزی کے مقابلہ میں اس کے انتشار کا رقبہ بہت کم ہے ۔

گوریلا زیادہ تر چٹانی مقامات میں رہنا پسند کرتا ہے یا ان مقامات میں، جن کو انسان نے اپنے لئے صاف کیا اور پھر وہاں رہنا ترک کردیا ۔ یہ جھنڈ کے جھنڈ کیلے اور گنے کے کھیتوں پر حملہ کرتے ہیں اور ان کی شاخوں کو بڑے شوق سے کھاتے ہیں ۔ یہ بڑے پیٹو ہوتے ہیں بانس کی شاخیں اور رسیلی جڑیں ان کی غذا کا خاص جز ہیں اور وہ مقدار کو خاصیت کے مقابلہ میں زیادہ ترجیح دیتے ہیں ۔

ان کا فضلہ بہت زیادہ اور گھوڑے کے فضلہ سے مشابہ ہوتا ہے ۔ مشرقی وسطی افریقہ میں گوریلے نم، سرد اور بانس کے گھنے جنگلوں میں رہتے ہیں ۔ وہ آٹھ یا دس ہزار فٹ کی بلند پہاڑی چٹانوں پر بھی رہتے ہوئے دیکھے گئے ہیں ۔

گوریلے جماعتوں میں رہتے ہیں ۔ ایک جماعت زیادہ سے زیادہ دس افراد پر مشتمل ہوتی ہے ۔ پوری جماعت کا سرغنہ ایک بڑا معمر اور مضبوط گوریلا ہوتا ہے جس کے مددگار کی حیثیت سے ایک یا دو جوان گوریلے بھی رہتے ہیں بظاہر ہر جماعت ایک خاندان کی نمائندگی کرتی ہے جس میں دو یا تین پوری عمر کی مادائیں اور مختلف عمر کے بچے شامل ہوتے ہیں ۔ گوریلے کی صحیح تعداد کا اندازہ مشکل سے کیا جا سکتا ہے ۔ مشہور سیاح دوچیلو (Du Chaillu) نے چار سال کی سیاحت کے دوران میں آٹھ ہزار میل پیدل سفر کیا ۔ اس اثناء میں اس نے شکار کر کے یا زندہ صرف ۱۷ گوریلے پکڑے ۔ اندازہ کیا جاتا ہے کہ گوریلوں کی تعداد ان جنگلوں میں پچاس ہزار ہوگی ۔ گو یہ تعداد مبالغہ آمیز معلوم ہوتی ہے ۔ گوریلوں کی تعداد میں اضافہ نہیں ہو رہا ہے اس کے برخلاف دن بہ دن ان کی تعداد گھٹتی جا رہی ہے ۔

گوریلے میں عمر کے اضافہ کے ساتھ ساتھ جتنی زیادہ تبدیلیاں ہوتی ہیں چمپانزی یا انسان میں اتنی نہیں ہوتیں ۔ گوریلا پیدائش کے وقت چھوٹا اور ایک انسانی بچہ کے مجموعی وزن کے نصف سے بھی کم وزنی ہوتا ہے ۔ لیکن پوری عمر کو پہنچنے کے بعد ایک نر گوریلے کا وزن دو معمولی آدمیوں کے وزن کے برابر ہوجاتا ہے ۔ ایک گوریلے کے متعلق بیان کیا جاتا ہے کہ اس کا وزن ۵۰۰ پونڈ کے قریب تھا ۔ اسکو ایک سیاح مسٹر ٹی اے ۔ بارنس (Mr. T. A. Barns) نے مشرقی

کانگو (Congo) کی پہاڑیوں میں مارا تھا - اسکو دس حبشیوں نے ملکر اٹھایا تھا پھر بھی وہ اس کے بوجھ سے دبے جارہے تھے گوریلے کے بچے کے دانت چمپانزی کے بچے کی مانند ایک ہی زمانہ میں نکل آتے ہیں لیکن نر گوریلے کا بڑھاو بہت تیز ہوتا ہے -

گوریلا طاقت کے اعتبار سے تمام قدیم اور موجود انسان نما بندروں میں ہرکولیس (Hercules) سمجھا جاتا ہے اس کے جبڑوں اور ہاتھوں میں غیر معمولی قوت ہوتی ہے اس کا اندازہ اس طرح ہو سکتا ہے کہ ایک اکیلے گوریلے کی طاقت پانچ طاقتور انسانوں کی مجموعی طاقت کے برابر ہوتی ہے - گوریلے کے ارتقا کا میلان زیادہ تر حیوانی طاقت کے حصول اور جسامت کے اضافہ کی طرف رہا ہے ، چنانچہ نر گوریلا ایک دیو قامت حیوان بن گیا ہے - اونچائی میں نہیں ، کیوں کہ اس کی اونچائی زیادہ سے زیادہ ۶ فٹ ہوتی ہے ، بلکہ جسم کی بڑائی اور ہاتھوں کی قوت کے اعتبار سے -

گوریلے کی جسمانی ساخت کو غور سے دیکھنے کے بعد معلوم ہوتا ہے کہ اس کی تخلیق درختوں پر زندگی بسر کرنے کے لئے کی گئی تھی - لیکن جسامت کے غیر معمولی اضافہ کی وجہہ سے اب جوان گوریلا درختوں پر چڑھ نہیں سکتا - اور اس لئے اب وہ زمین پر گھنے جنگلوں میں رہتا ہے - یہ پچھلی ٹانگوں پر چلتا اور اگلی ٹانگوں یا ہاتھوں سے سہارا لیتا ہے - لیکن مادہ اور بچے درختوں ہی پر رہتے ہیں - پھر بھی ان کا وقت زیادہ تر زمین ہی پر گذرتا ہے - لیکن جب کوئی دشمن اس کے مقابلہ پر آتا ہے تو وہ پچھلی ٹانگوں پر کھڑا ہو جاتا ہے -

دوسرے تمام انسان نما بندروں کے مقابلہ میں گوریلے کے ہاتھہ بہت زیادہ نشو نما پائے ہوئے ہوتے ہیں - یہ بات قابل ذکر ہے کہ اس کی ٹانگوں میں ایک خاص قسم کا عضلہ بعض اوقات ایسا پیدا ہو جاتا ہے جو صرف انسان کی ٹانگ میں پایا جاتا ہے اس کے علاوہ یہ بات بھی قابل لحاظ ہے کہ ان کے انگوٹھے کا ایک عضلہ (Muscle) ایسا ہوتا ہے جو انسان کے انگوٹھے میں مستقل طور پر پایا جاتا ہے - یہ عضلہ اور کسی حیوان میں نہیں ہوتا گوریلے کا ہاتھہ بہت چوڑا اور بہت بڑا ہوتا ہے ، اس کے پیر کے نشان کا رقبہ ایک آدمی کے پیر کے نشان کا تین گنا ہوتا ہے -

چمپانزی (Chimpanzee) میں نشیمن بنانے کی عادت بھی پائی جاتی ہے یہ گھونسلے کبوتر اور کوؤں کے گھونسلوں کی مانند اور عارضی ہوتے ہیں - اور لکڑیوں کو ایک جگہ جمع کرکے دو تین شاخوں کے ملاپ پر بنائے جاتے ہیں - یہ تین - چار فٹ سے زیادہ چوڑے نہیں ہوتے ، یہ میمون انسان کی طرح سوتے ہیں اور اس لئے ان کو روزانہ رات کو سونے کے لئے ایک پلیٹ فارم یا گھونسلے کی ضرورت ہوتی ہے -

رات کے وقت بڑا نر گوریلا ، درخت کو ہلا کر اس کے نیچے پتے جمع کرلیتا ہے اور انھی پر سوتا ہے لیکن بچے اور مادہ درختوں ہی پر گھونسلے بنا کر سوتے ہیں اسی طرح اورنگ اوٹن بھی گھونسلے بناتے ہیں - اورنگ اوٹن بہت تیزی سے نشیمن بناتا ہے بہت زمانہ پہلے کا ذکر

ھے کہ لندن کے حیوانیاتی باغ سے اورنگ اوٹن بھاگ نکلا اور اس نے قریب ھی کے ایک درخت پر نصف گھنٹہ سے کم وقت میں ایک نشیمن تیار کرلیا تھا۔ یہ خیال کرنا درست نہیں ھے کہ ھم نے گوریلے کی زندگی کے تمام راز ھائے سربستہ معلوم کرلئے ھیں۔ کیوں کہ اب بھی بہت سے اور ایسے ھیں جو دریافت اور تحقیق طلب ھیں۔

افریقہ کے ان انسان نما بندروں کا ذکر کرنے کے بعد مشرق کے اورنگ اوٹن کی زندگی پر بھی روشنی ڈالنا ضروری ھے اورنگ سب میمونوں سے زیادہ بے ضرر اور ڈرپوک ھوتا ھے؛ نر اورنگ بہت جسیم اور اسکا وزن ۱۷۰ سے ۲۰۰ پونڈ تک ھوتا ھے اس کے جسم پر بڑے لمبے اور سرخ بال ھوتے ھیں۔ اور زیادہ معمر ھونیکے بعد اس کے منہہ کے دونوں جانب تھیلیاں پیدا ھوجاتی ھیں۔ مادہ نر سے جسامت میں بہت چھوٹی ھوتی ھے اور اس کا وزن نر سے ۲۰ یا ۳۰ پونڈ تک کم ھوتا ھے۔ نوزائیدہ اورنگ کا وزن انسان کے نومولود بچہ کے ایک تہائی وزن کے مساوی ھوتا ھے۔ وہ چودہ سال میں جوان اور چالیس سال میں بوڑھا ھوجاتا ھے۔

اورنگ اوٹن درخت پر رھنے والے میمون ھیں جو بہت مجبوری کی صورت میں زمین پر آترتے ھیں۔ یہ ایک سست اور آھستہ حرکت کرنے والا میمون ھے جو اپنے لمبے بازوؤں سے درختوں کو پکڑنے میں کام لیتا ھے۔ اگلے بازوؤں کے زیادہ نشو و نما اور استعمال کا اثر پچھلی ٹانگوں پر یہ پڑا کہ وہ اب صرف درختوں کی شاخیں پکڑنے میں استعمال ھوتی ھیں۔ یہ بات قابل ذکر ھے کہ اس کے ھاتھہ اور پیر کا انگوٹھا بہت چھوٹا ھوگیا ھے اور اس نوبت پر پہنچ گیا ھے کہ اس کے بعد غالباً بالکل غائب ھوجائے اور صرف نشان کی شکل میں باقی رھے اور یہ بات یقیناً اس وقت پایۂ تکمیل کو پہنچ سکتی ھے جبکہ اورنگ اوٹن کی نسل کافی طویل مدت تک زندہ رھے۔

اورنگ اوٹن افریقہ کے ایک بہت محدود رقبہ میں پائے جاتے ھیں البتہ یہ جزائر بورنیو اور سماترا (Islands of Borneo & Sumatra) میں بہت زیادہ پھیلے ھوئے ھیں ان کے پھیلاؤ کا مجموعی رقبہ دولاکھہ مربع میل سے زائد نہیں ھوسکتا۔

میمون کی دنیا، جس پر ایک طائرانہ نظر ڈالی جاچکی ھے، انسان کی دنیا سے بہت مختلف ھے انسان اور میمون کا سب سے بڑا فرق یہ ھے کہ میمون ماحول کے غلام ھیں اور ان کی زندگی کا انحصار کلیتہ قدرت کی پیداوار پر ھوتا ھے۔ تمام انسان نما بندر دماغ سے کام لینے کی صلاحیتوں کے معیار سے بہت ھی نیچے ھیں اتنے نیچے درجہ پر کہ دماغ میں سوچنے اور کام کرنے کی قابلیت پیدا نہیں ھوتی۔ وہ قدرت کی غیر تربیت یافتہ مخلوق ھیں جو آلات اور ھتیار سے قطعی ناواقف ھیں اور آسان سی آسان مشینی ایجاد کی بھی صلاحیت نہیں رکھتے۔

انسان اور ایک ادنی ترین درجہ کا انسان بھی جس کا ھم کو علم ھے انسان نما بندروں کی صلاحیت دماغی کے معیار سے بہت بلندی پر پہنچ چکا ھے اس نے دماغ سے کام لیا ھے اور ایک دس مربع میل رقبہ کو اس قابل بنا دیا ھے کہ وہ ۵ ھزار افراد کی زندگی کا سامان فراھم کرسکے یہ

رقبہ ایسا ہے جو اپنی اصل قدرتی حالت میں صرف ایک انسان نما بندر کی غذا فراہم کرسکتا ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہے کہ انسانی آبادی کروڑوں کی حد تک پہنچ گئی ہے اور ان میمونوں کی تعداد تین چار لاکھ سے زیادہ نہیں۔ ہم یہ بھی دیکھتے ہیں کہ جنگلوں کی صفائی کے ساتھ ساتھ بندروں کی تعداد بھی گھٹتی جارہی ہے۔ اور جب یہ سارے صحرائی مقامات صاف کردئے جائنگے تو ان بندروں کے مسکن کا نشان تک نہ ملے گا۔ انسان کی یہی حالت اس زمانے میں تھی جبکہ اس کے افراد منتشر حالات میں مختلف مقامات میں پائے جاتے تھے اور اس کی بھی قدرتی پیدا وار پر اسی طرح زندگی منحصر تھی جیسے موجودہ انسان نما بندروں کی۔ آج کی میمونوں کی دنیا پر نظر ڈالنے سے انسان کو اپنے نہایت قدیم اور وحشیانہ زندگی کا ایک دھندلا سا تصور آسکتا ہے۔ کیونکہ ایک زمانہ وہ بھی تھا جب انسانیت متعدد روپ اور شکلوں میں منقسم تھی اور انسان کی ہر نوع سطح ارض کے ایک محدود رقبہ سے تعلق رکھتی تھی۔

کیا دنیا پر چھت ہے؟

(محمد رفیع الدین صاحب)

کیا دنیا پر چھت ہے؟ - اس سوال کا جواب صدیوں پہلے سائنس نے یہ دیا تھا کہ دنیا پر کوئی چھت نہیں - لیکن حال میں بعض ایسے واقعات کا انکشاف ہوا ہے جن سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ دنیا پر ایک قسم کی چھت ضرور موجود ہے -

ماہ جون کے کسی دن جبکہ مطلع صاف ہو آسمان کی طرف دیکھئیے - محض نیلگوں فضا دکھائی دیگی - ماہ ستمبر کی کسی بھیگی رات کو جبکہ بارش نے فضا کو دھو ڈالا ہو آسمان کی طرف نظر اٹھائیے - دور منور نقطے دکھائی دینگے جو ستاروں کو تعبیر کرتے ہیں - ہماری آنکھیں، چاہے دن کا وقت ہو یا رات کا، یہ بتلاتی ہیں کہ اگر کوئی چھت ہے بھی تو وہ کروڑوں میل دور ہے - لیکن حقیقت یہ ہے کہ وہ ہمیں دھوکہ دے رہی ہیں - زمین کی چھت کا نچلا حصہ سطح زمین سے صرف دس میل پر واقع ہے - سائنسداں اسے دنیا کی چھت نہیں کہتے - وہ اسکو ایک عمدہ اور فنی اصطلاح فضائے قائمہ (Stratosphere) سے تعبیر کرتے ہیں - حقیقی معنوں میں وہ ایک چھت ہی ہے کیونکہ نہ صرف وہ ہمیں سخت حرارت اور گرمی کی شدت سے بچاتی ہے اور شہاب ثاقب کو جو وقتاً فوقتاً فضا میں ٹوٹ ٹوٹ کر گرتے ہیں روک دیتی ہے، بلکہ اس عجیب و غریب اور مہلک قوت سے بھی جس کو کونی اشعاع (Cosmic radiation) کہتے ہیں بچاتی ہے -

اس چھت کے وجود سے جس کو ہم فضائے قائمہ کہتے ہیں نصف صدی پہلے کا انسان بالکل ناواقف تھا - گو اس وقت تک بھی ہمیں اسکے متعلق زیادہ معلومات حاصل نہ ہوسکیں لیکن پھر بھی موجودہ محدود معلومات کی بناء پر یہ قیاس آرائی ممکن ہے کہ مزید تحقیقات سے ہماری کائنات سے متعلق تخیل میں ایک زبردست تغیر واقع ہوگا - یہ مبالغہ نہیں کہ سائنس کے نزدیک فضائے قائمہ کی دریافت نئی دنیا یعنی امریکہ کی دریافت سے زیادہ اہم ہے - کولمبس نے نئی دنیا کا راستہ کھولا - لیکن فضائے قائمہ کے ماہرین ہمارے لئے ایک نئی کائنات کا راستہ کھول رہے ہیں -

بیسویں صدی کے آغاز کے وقت دنیا کے بعض گوشے ایسے بھی تھے جہاں تک انسان کی رسائی نہ ہوئی تھی - ایسے حصوں میں پہنچکر وہاں کے حالات کا دریافت کرنا زبردست مہم اور بڑی

تحقیق سمجھی جاتی تھی - ہر کس و ناکس کے دماغ میں یہ امیدیں موجزن رہتی تھیں کہ اس گوشہ میں پہنچ کر، جہاں اب تک کوئی نہ پہنچا ہو؛ جہاں کے حالات نہایت عجیب وغریب - فضا بالکل نئی وزادر اور ہماری روزمرہ زندگی سے جہاں کی زندگیاں مختلف ہوں. دنیا کو ان حالات سے روشناس کرائے -

ابھی اس صدی کی عمر تین سال ہی کی ہوئی تھی کہ رائٹ برادرس (Wright brothers) نے ایک قابل اطمینان مشین ہوا میں اڑنے کے لئے تیار کرلی - پھر کئی مرحلوں کے طے کرنے کے بعد طیاروں نے ہمیں ایورسٹ تک پہنچادیا تاکہ وہاں کے ناقابل گذار جنگلوں کی تصویریں لیں - اسی طرح قطبین پر پہنچ کر وہاں کے سفید برفانی میدانوں کے نقشے کھینچنے میں کامیابی حاصل کی گئی - اس اڑنے والی مشین نے زمین کے تمام رازہائے سربستہ کو فاش کردیا -

لوگ ہوا میں اڑکر اس امر کی کوشش میں منہمک تھے کہ کام جو پہلے برسوں میں ہوا کرتا تھا گھنٹوں میں مکمل ہوجائے، کان کن زمین کو کھود کر پتال تک پہنچنے کی کوشش کررہے تھے اور غوطہ زن بے پایاں سمندر کی تاریک گہرائیوں میں اترنے کی کوشش میں مصروف تھے - لیکن جب ماہران طبقات الارض نے یہ دریافت کرلیا کہ زمین کے اندر ہردوسو فٹ کی گہرائی پر ایک درجہ حرارت کا اضافہ ہوتا جاتا ہے یہاں تک کے تین ہزار تین سو فٹ پر حرارت ناقابل برداشت ہوجاتی ہے تب زمین کی تہ تک پہنچنے کے متعلق ان کی امیدوں پر پانی پھر گیا -

بحری مہم بھی کچھ امید افزا ثابت نہ ہوئی ڈاکٹر ولیم بیب (Dr. William Beebe) نے اپنے لئے ایک کروی کرہ بنایا جو فولادی تھا - اس کے ذریعہ وہ سمندر کی تہ میں تقریباً نصف میل اندر پہنچا - راستہ میں اسنے کئی عجائب دیکھے - لیکن سطح پر واپس ہوکر بیان کیا کہ آگے جانے میں کئی رکاوٹیں ہیں جن پر غالب آنا موجودہ معلومات کے تحت سخت مشکل ہے -

بالائی فضا کی سیر - برفانی خطوں - سمندر کے اندرونی طبقوں اور اندرونی دنیا کی آتشیں گہرائیوں کے داخلہ کی اجازت نہ پاکر انسان نے آسمان کی طرف دیکھا - اسکو یہ گمان بھی نہ تھا کہ اس سمت میں کوئی چیز ہے بھی - لیکن تھوڑی سی تحقیق کے بعد جو چیز اسے ملی اس نے تخیل کو نہایت آگے پہنچادیا

قبل اسکےکہ فضائی تحقیق کے دوران میں انسان کے نادر تجربات اور انکشافات کا ذکر کیا جائے یہ دیکھنا ضروری ہے کہ اسطرح انسانی دل میں ان کے امکان کا احساس پیدا ہوا - یہ داستان تقریباً سنہ ۱۷۴۹ع سے شروع ہوتی ہے جبکہ ڈاکٹر الگزنڈروسن نے پہلی مرتبہ او پر پتنگیں اڑائیں جن سے تپش پیمابندھے ہوئے تھے - اس عمل سے بالائی طبقات کی تپش معلوم کرنی مقصود تھی - ۴۰ سال بعد ڈاکٹر ژافرے (Jefferies) اور ژان بلان شار (Jean Blanchard) نے اس مطلب کے لئے غباروں کو اڑایا - پوری انیسوین صدی کے دوران میں اکثر تحقیق پسند طبیعتوں نے انہی تجربات کو مختلف وتفوں سے دہرایا اور آہستہ آہستہ کافی معلومات بہم پہنچائے گئے -

پہلے ہی سے یہ امر واضح تھا کہ بالائی فضائی تسخیر کوئی آسان کام نہیں ہے - غبارہ رانوں

نے معلوم کیا کہ جوں جوں اوپر چڑھتے جائیں فضا تدریجی طور پر سرد، لطیف اور ہلکی ہوتی جاتی ہے بڑھنے والی سردی نے انہیں منجمد کر دینے کی دھمکی دی۔ اور ہوا کا ہلکاپن جسموں پر بری طرح اثرانداز ہونے لگا۔

اس میدان میں زیادہ نمایاں گلیشیر اور کاکس ول دکھائی دیتے ہیں۔ اول الذکر برطانیہ کی انجمن ترقی سائینس کے قابل ممبر اور موخرالذکر ایک تجربہ کار غبارہ راں تھے۔ سنہ ۱۸۶۲ع اور سنہ ۱۸۶۶ع کے درمیان انہوں نے غبارہ کے ذریعہ جس میں نوے ہزار مکعب فٹ کی گنجائش تھی اٹھائیس پروازیں کیں۔

غبارہ میں بیہوشی۔

سنہ ۱۸۶۲ع کی ایک پرواز میں وہ ۳۷ ہزار فٹ کی قابل قدر بلندی پر پہنچے۔ اسکو اب تک تسلیم نہیں کیا گیا ہے کیونکہ غبارہ جب ۲۹ ہزار فٹ پر پہنچ گیا تھا گلیشیر بے ہوش ہوگیا۔ پھر وہ ایک ہزار فٹ فی منٹ کی رفتار سے اوپر چڑھا تھا۔ لیکن ۱۳ منٹ بعد جب گلیشیر کو ہوش آیا تو غبارہ دو ہزار فٹ فی منٹ کی رفتار سے گر رہا تھا۔ اس سے گلیشیر نے محسوب کیا کہ وہ ۳۷ ہزار فٹ اوپر پہنچ چکا تھا۔ بہر حال حقیقت کچھ ہی ہو یہ تو یقینی ہے کہ وہ کم از کم تیس ہزار فٹ اوپر گیا تھا۔

مختلف طبقات پر گلیشیر نے بالائی ہوا کے مشاہدات قلمبند کئے۔ اسکی تپش، اس میں رطوبت کی مقدار، وہاں کی برقی حالت، آکسیجن کا تناسب اور دیگر ایسی ہی کئی چیزیں نوٹ کی گئیں۔ انسانی جسموں پر پرواز کے اثر کو بھی اس نے تحریر کیا۔ اسکی نبض کی رفتار سطح زمین پر فی منٹ ۷۶ ضربیں تھی لیکن بیس ہزار فٹ پر پہنچکر یہ ایکسو دس ضربیں ہوگئی۔ اس درجہ پر وہ اپنے دل کی حرکت کی آواز صاف سن رہا تھا۔ اسکی خفیف سی حرکت بھی تنفس میں ایک رکاوٹ پیدا کردیتی تھی۔ جب غبارہ مزید اوپر اٹھنے لگا تو اس پر زبردست غفلت اور بیہوشی کا اثر ہونے لگا یہاں تک کہ وہ بالکل بیہوش ہو گیا۔

گلیشیر کی بیہوشی اور تجربات نے دیگر دلیر اشخاص کو پست ہمت نہ کیا۔ سنہ ۱۸۷۵ع میں گیسٹن (Gaston) اور اسکے دو ساتھی پیرس سے ۲۷۹۵۰ فٹ اوپر اڑے لیکن صرف گیسٹن بیان کرنے کی خاطر زندہ رہ سکا۔ اسکے دونوں ساتھی دم گھٹ کر مر گئے۔

گلیشیر کا قائم کردہ رکارڈ سنہ ۱۹۰۱ع تک نہ ٹوٹ سکا۔ اسی سال ڈاکٹر اے۔ برسن اور آر۔ جے۔ سورنگ قریب چونتیس ہزار پانچسو فٹ کی بلندی تک پہنچے۔ حقیقی اعداد کے متعلق پھر بھی کچھ شبہ ہے چونکہ ۴۰ سال پہلے کے گلیشیر کی طرح برسن اور سورنگ بھی اترنے سے پہلے بیہوش ہوگئے تھے حالانکہ ان کے ساتھ آکسیجن کا وافر ذخیرہ موجود تھا۔ غالباً یہ ۳۶ ہزار فٹ تک پہنچے تھے۔

برسن کی زبردست پرواز کے دس سال پہلے ماہران موسمیات نے بڑے پیمانہ پر بغیر آدمی کے غبارہ کو چند خود نگار آلات رکھکر اوپر اڑانا شروع کیا تھا۔ یہ غبارے ایک تو کم خرچ بھی تھے اور دوسرے ان سے کسی جانی نقصان کا اندیشہ بھی نہ تھا۔ اسی طریقہ کو ایک فرانسیسی سائنسدان ڈی بورٹ نے استعمال کیا۔ پیرس کے قریب اسکی ایک ذاتی رصدگاہ تھی جہاں وہ فضاء کے متعلق گہری تحقیقات انجام دیرہا تھا۔ دیگر لوگوں کی طرح

ڈی بورٹ کا بھی یہی خیال تھا کہ جوں جوں ہم اوپر جائیں کے سردی بڑھتی جائیگی یہاں تک کہ چند میلوں کے طے کرنے کے بعد سردی صفر مطلق (برف کی تپش سے ۲۷۳ درجہ نیچے) پر پہنچ جائیگی یہ خیال جو ابتدائی تجربات کی بنیاد پر قائم کیا گیا تھا ان کے لئے سوہان روح تھا۔

یہ نہایت ٹھیك طور پر محسوب کیا گیا کہ اوسطاً ہر ہزار فٹ کی اونچائی پر تپش میں ۳ درجہ فارن ہیٹ کی کمی ہوتی جاتی ہے چنانچہ سنہ ۱۸۹۴ء میں برسن نے ۳۱ ہزار ۵ سو فٹ پر تپش کو صفر درجہ سے ۴۰ درجہ نیچے پایا۔ اب کیا یہ قرین قیاس نہیں کہ اس تیس ہزار فٹ کے بعد کی بلندی پر بھی تپش اسی تناسب سے گھٹتی جائے گی۔ اس کے خلاف کسی شہادت کے نہ ملنے پر اس خیال کو صحیح تسلیم کرلینا پڑا۔

ہموار تپش۔ لیکن سنہ ۱۸۹۹ع اور سنہ ۱۹۰۲ء کے درمیان ڈی بورث نے سیکڑوں غبارے تپش پیماؤں کے ساتھ انسانوں کی پہنچی ہوئی بلندیوں سے بھی اوپر روانہ کئے۔ اس کے ان تجربات نے یہ اہم انکشاف کیا کہ تقریباً چھ یا سات میل کی اونچائی پر تپش کا گرنا قائم نہیں رہتا بلکہ ۵۰ درجہ پر پہنچکر تپش مستقل ہوجاتی ہے۔ ہمارے موجودہ علم کی روشنی میں اس انکشاف کو ہم سائنس کا نہایت اہم کارنامہ تصور کرتے ہیں۔

مستقل تپش کا یہ خطہ جسکے متعلق بعد میں معلوم کیا گیا کہ تمام کرۂ زمین کو گھیرے ہوئے ہے قریب پچیس میل گہرا ہے۔ اسی کو فضائے قائمہ (Stratosphere) کہتے ہیں۔ فضا جسمیں ہم رہتے ہیں اور جو ہمارے سروں سے ۵ میل دوری تك پھیلی ہوئی ہے۔ فضائے متغیر ۔ (Tropo sphere) کہلاتی ہے ان دونوں فضاؤں کے درمیان ایك سرحدی منطقہ ہے جسکی موٹائی تقریباً ۲ میل ہے۔

پس ہم دیکھتے ہیں کہ زمین سے دس میل کے فاصلہ پر ہوا کی دو نمایاں قسمیں ہیں۔ حالانکہ پہلے یہ مان لیا گیا تھا کہ کایتاً ایك ہی فضا موجود ہے جو بتدریج پتلی، لطیف، اور سرد ہوتی جاتی ہے اور یہ تبدیلی ہموار شرح کے ساتھ خلاء تك پہنچ کر رك جاتی ہے۔

ان مسلسل تحقیقات سے فضا کے متعلق قدیم خیالات اور نظریے غلط ثابت ہوئے اور پتہ چلا کہ خلاء ایك بے معنی لفظ ہے۔ فضائے قائمہ میں حالات اسقدر مختلف ہیں کہ ان کی تفصیلات سے ناواقفیت کی بناء پر ہم صرف قیاس آرائی سے کام لے سکتے ہیں۔ زمین پر کا کوئی راز پوشیدہ نہیں رہ سکتا۔ یا ایسا ہمارا خیال ہے۔ لیکن فضا میں کئی رازہائے سربستہ موجود ہیں۔

فضائے قائمہ استوائی خطوں سے بہ نسبت معتدلہ منطقوں کے دور واقع ہے۔ گو یہ فضائے متغیرہ سے ہمیشہ متمیز رہتی ہے لیکن یہ ضروری نہیں کہ زمین کے کسی ایك خطہ سے اس کا فاصلہ ہمیشہ یکساں ہو۔ اس طرح یہ خیال کیا جاتا ہے کہ یہ کثیف اور لچکدار لفافہ ہے جو زمین کو لپیٹے ہوئے ہے۔ یہ لفافہ ہمیشہ خط استوا پر پھیلا ہوا رہتا ہے۔ اور اپنے حدود کے اندر آزاد ہے کہ زمین کے کسی حصہ سے اپنے فاصلے کو بدل دے۔

فضائے قائمہ کو ایك مستقل تپش یا درجہ حرارت والا منطقہ کہیں تو اس کے معنی یہ نہیں کہ اس کے ہر حصہ کی تپش یکساں ہے۔ حقیقت یہ

ہے کہ اس کے تمام حصوں کی تپش بلندی کے اضافہ سے نہ بڑھتی ہے اور نہ گھٹتی ہے۔ البتہ قطبین پر فضائے قائمہ کی تپش صفر کے نیچے ۶۱ سے ۶۴ تک ہوتی ہے۔ حالانکہ خط استوا پر یہ تپش ہمیشہ ۵۴ رہتی ہے۔ عملی مقاصد کی خاطر یہ کہنا درست ہوگا کہ فضائے قائمہ کی مستقل تپش (- ۵۵) درجہ ہے۔

طیارہ کی بالائی فضا میں پرواز پر بحث کرتے ہوئے یہ کہا جاتا ہے کہ طیارہ ران ایک دن ایسی فضا میں پہنچ جائیں کے جو تغیرات موسم سے بالکل نا آشنا ہے۔ جہاں کی آب و ہوا ہماری فضا سے بالکل مختلف ہے۔ چونکہ وہاں کوئی ابر نہیں اسلئے نہ بارش ہے نہ کہر۔ البتہ یہ ممکن ہے کہ ہوا کے زبردست طوفان آتے ہوں۔

کائناتی شعاعیں۔ فضائے قائمہ کی سب سے زیادہ عجیب اور پر اسرار شے کائناتی شعاعیں ہیں۔ جن کے مطالعہ کے لئے ڈاکٹر پکار (Piccard) نے پہلی پرواز اس خطہ میں کی۔ برقی توانائی کی ان شعاعوں کا منبع فضائے قائمہ کے انتہائی بالائی حصہ میں ہے۔ ان کی گھس جانے کی قوت اسقدر ہے کہ وہ نہ صرف سطح زمین تک آتی ہیں بلکہ اسکے اندر اور سمندر کی گہرائیوں تک بھی پہنچ جاتی ہیں۔

سطح زمین پر ان کی راہ کو روکنے کے لئے ٹھوس سیسے کی ۳۳ فٹ موٹی چادر کی ضرورت ہوگی۔ وہ مسلسل ہمارے جسم میں سے گذر رہی ہیں۔ اگر وہ اپنی پوری حدت کے ساتھ زمین پر پہنچ جائیں تو یقیناً سب کو مار ڈالینگی۔ خوش قسمتی سے وہ بالائی ہوائی تہوں میں سے گذر کر آتی ہیں۔

جب ان شعاعوں کے وجود کا پتہ چلا تو ان کے منبع کے متعلق مختلف نظریے پیش کئے گئے۔ ان اشارات سے کہ وہ زمین سے یا درمیانی فضا سے پیدا نہیں ہوتیں اور ان کی طاقت بلندی کے اضافہ سے بڑھتی جاتی ہے یہ نتیجہ نکالنا پڑا کہ تحقیق کی خاطر قابل قدر بلندی پر پہنچ کر مطالعہ کرنیکی ضرورت ہوگی۔ ان کے منبع کے قریب جانے کی کوشش صریحاً موت کے قریب جانے کے مترادف ہوگی۔ لیکن اس خیال نے ڈاکٹر پکار اور اس کے مددگار ہیفر (Hipfer) کو اس جرات سے باز نہ رکھا۔ سنہ ۱۹۳۱ع میں انہوں نے غبارہ کے ذریعہ وہاں تک پہنچنے کی تیاریاں کیں۔

منطقہ راز۔ کئی سال تک غبارہ کے ذریعہ برسن کا قائم کردہ رکارڈ اپنے حال پر قائم رہا۔ البتہ ہوائی جہاز اس سے بھی اوپر جا چکے تھے۔ سنہ ۱۹۳۷ع میں امریکہ کے لفٹنٹ کھامپیون (Ghampion) نے برسن کا رکارڈ ۴ ہزار فٹ سے توڑ دیا۔ سنہ ۱۹۳۰ع میں ایک دوسرا شخص لفٹنٹ سوسک (Soucek) ۴۳۱۶۷ فٹ اوپر پہنچ گیا لیکن فضائے قائمہ اس بلندی سے بھی اوپر تھی۔ پکار نے بہرحال اپنے غبارہ کو اس خطۂ عجائب میں لیجانے کی ٹھان لی۔

پکار کا غبارہ ان تمام غباروں سے جو اب تک استعمال کئے گئے تھے بالکل جداگانہ تھا۔ اس کے اندر کا کمرہ الومیم کا ایک کرہ تھا جو کلیتاً ہوا بند تھا۔ اس کا قطر ۷ فٹ تھا۔ اس طرح اسمیں بیٹھنے والے کرہ ہوائی کے دباو کے کم ہوجانے پر بھی ہر قسم کے خطرہ سے محفوظ تھے۔ اس میں چھوٹی چھوٹی مضبوط شیشے کی کھڑکیاں لگادی

دی تھیں تاکہ ان کے ذریعہ بیرونی مشاہدات لئے جا سکیں ۔ آکسیجن کی کافی مقدار رکھی گئی اور اس کی بھی پیش بندی کرلی گئی کہ کہیں اوپر جا کر شدت سردی کا شکار نہ ہوجائیں ۔ کسقدر تعجب ہے کہ اوپر شدید سردی کے ہونے کا خیال سراسر بے بنیاد ثابت ہوا ۔ پرواز میں درحقیقت انہیں سخت گرمی کا مقابلہ کرنا پڑا ۔

غبارہ کے لفافے کا قطر تقریبا ایک سو فٹ تھا اور اس کی گنجائش ۴،۹۴،۴۰۰ مکعب فٹ تھی وہ اپنی گنجائش کا صرف ۱/۷ حصہ پھیلا ہوا تھا تاکہ اوپر اٹھتے وقت ہوائی دباؤ کی کمی کی وجہ سے خود بخود اسکے پھیلنے میں آسانی ہو ۔

۲۷ ۔ مئی سنہ ۱۹۳۱ ع کو غبارہ اٹھنے ہی والا تھا کہ اس میں کچھ تڑک پیدا ہوگئی ۔ فوراً پکار اور اس کے ساتھی نے اس درز کو روئی اور ویسلین کی مدد سے بند کردیا لیکن پھر بھی جب تک وہ ہوا میں رہے اس کی طرف سے ان کے دلوں میں کھٹکا ہی لگا رہا ۔ اس حادثہ سے آکسیجن کے اسطوانوں میں رخنہ پیدا ہوگیا اور اس قیمتی گیس کی کچھ مقدار ضائع گئی ۔

بالائی ہوا کے رنگ ۔

آگزبرگ (جرمنی) سے نکل کر یہ لوگ ۲۵ منٹ میں ۴۹ ہزار فٹ اوپر پہنچ گئے ۔ اڑنے کی یہ رفتار کافی تیز معلوم ہوئی ۔ غبارہ نہایت تندی کے ساتھ ہل رہا تھا جس سے اندرونی آلات کو نقصانات پہنچ رہے تھے ۔

۵۱ ہزار سات سو ۷۵ فٹ یا قریب ۹ ۳/۴ میل اوپر جانے کے بعد غبارہ چند میل تک بہہ گیا جسکے دوران میں پکار نے مشاہدات لینے شروع کئے شام کے قریب وہ ایک گاؤں میں صحت وسلامتی کے ساتھ اترے جہاں کے حیرت زدہ کسانوں نے انہیں بچا لیا ۔

اس پہلی مہم کے کئی حادثات نے انہیں اسقدر مشاہدات لینے کی اجازت نہ دی جسقدر کہ انہیں امید تھی لیکن ان کا اہم مقصد یعنی فضا ئے قائمہ میں کائناتی شعاعوں کی حدت کا تعین پورا ہوگیا ۔ انہوں نے یہ بھی ثابت کردیا کہ انسان اس فضا میں داخل ہوسکتا اور زندہ رہ سکتا ہے ۔

ڈاکٹر پکار خوش قسمت تھا کہ کسی ہوائی جھونکے نے اس غبارہ کو دھکا نہ دیا ۔ بالائی ہوا کے خوبصورت رنگوں نے اسکو مسحور کرلیا تھا ۔ آسمان حد درجہ گہرا نیلا تھا اور چاند بھی دوپہر کے وقت نہایت آب و تاب کے ساتھ چمک رہا تھا ۔

۱۰ ۔ اگست سنہ ۱۹۳۲ ء کو پکار نے ایک اور پرواز کی ۔ وہ زیورچ کے قریب سے روانہ ہوا ۔ ۱۰½ میل کی بلندی تک پہنچ کر ہوا میں تقریباً بارہ گھنٹے رہا اور بعد ازاں جھیل گارڈا کے دس میل جنوب میں اتر پڑا ۔ اس موقع پر حالات اسکے حسب منشاء تھے ۔ پہلی مرتبہ اسکو گرمی کا مقابلہ کرنا پڑا تھا لیکن اب کی بار سردی کا مقابلہ تھا ۔ بہر حال تمام مشاہدات لینے میں وہ کامیاب رہا ۔

یہ لکھنا باعث دلچسپی ہے کہ پکار اپنے اس کارنامہ کا کوئی خاص خیال نہ کرتا تھا ۔ اسکو جو شہرت حاصل ہورہی تھی اس پر وہ متعجب تھا

اور ہنستا بھی تھا کہ اب کا یہ کام زبردست مہم سمجھا جاتا ہے حالانکہ اس کی نظروں میں یہ محض معمولی تجربات تھے جو سائنس کی خاطر انجام دئیے جارہے تھے۔

یہ کہا جاتا ہے کہ وہ کبھی ہوائی جہاز میں بیٹھنے کے لئے راضی نہ ہوتا تھا کیونکہ ایسی مشینوں کے ذریعہ جو موٹر کے ذریعہ چاہیں ہوا میں اڑنا اس کے خیال کے مطابق نہایت خطرناک تھا۔

پہلے اشخاص جنہوں نے اس سوئستانی پروفیسر کی ہمسری کی وہ سرخ افواج کے کمانڈر اور دو روسی سائنسداں تھے جنہوں نے اپنی متحدہ کوششوں سے باسٹھ ہزار تین سو بیس فٹ یا تقریباً ۱۲ میل تک رسائی حاصل کی۔ وہ ۳۰ ستمبر سنہ ۱۹۳۳ء کو اپنے غبارہ U. S. S. R. میں ماسکو سے روانہ ہوئے اور مقام روانگی سے تقریباً ۶۰ میل دور $\frac{1}{2}$ ۸ گھنٹے بعد جا اترے۔ پکار اور اس کا ساتھی سردی سے مرتے مرتے بچ گئے تھے۔ لیکن یہ روسی زندہ پک جانے سے بچ گئے چونکہ اندرونی کرہ کے باہر کی تپش (– ۸۸ء۶) تھی تو کرہ کے اندر ۸۶ فارن ہیٹ تھی۔ انہوں نے بیان کیا کہ اعظم بلندی پر جہاں تک کہ وہ پہنچ چکے تھے بجائے اس کے کہ کرہ ہوائی کا دباو کم ہو سطح زمین کے کرہ ہوائی کے دباو کا ۱۵ گنا تھا۔

اس زبردست روسی پرواز کے دوماہ بعد لفٹننٹ کمانڈر اسٹیل اور میجر فورڈ تقریباً $\frac{1}{2}$ ۱۱ میل اوپر پہنچے۔ غبارہ رات کے پچھلے حصے میں نیو جرسی کے قریب ایک خلیج کی کھاری دلدل میں گر پڑا۔ غبارہ راں رات بھر وہیں پڑے رہے اور صبح ہونے پر آہستہ آہستہ نکل کر ایک محفوظ مقام پر پہنچ گئے۔ غبارہ بری طرح ٹوٹ چکا تھا پھر بھی انہوں نے نہایت احتیاط سے آلات نکال کر پروفیسر رابرٹ ملی کن کے سپرد کردئیے جو کہ کائناتی شعاعوں کا زبردست ماہر ہے۔

ایک اور روسی غبارہ جنوری سنہ ۱۹۳۴ء میں اڑکر $\frac{2}{3}$ ۱۳ میل (۷۲ ہزار فٹ) اوپر پہنچا لیکن اس بلندی پر غبارہ کے پھٹ جانے کی وجہ سے دونوں غبارہ راں موت کی نذر ہوگئے۔

یہ زبردست غبارہ ۱۷۷ فٹ لمبا تھا اور اس کا وزن دو ٹن تھا۔ یہ ہزار میٹر ربر کے ریشوں سے بنایا گیا تھا۔ اس کا قطر ۱۱۵ فٹ اور گنجائش ۲۵ ہزار مکعب میٹر تھی۔ کروی کرہ کا خول غیر مقناطیسی فولاد کا تھا جسکی موٹائی ایک ملی میٹر کا $\frac{7}{10}$ حصہ تھی اسمیں چھ کھڑکیاں تھیں۔ کم از کم ۳۰ سائنسی آلے رکھے ہوئے تھے۔ لیکن جب رسواں ٹوٹ گئیں تو غبارہ زمین پر گر کر پاش پاش ہوگیا جس سے تمام آلات بھی ٹوٹ گئے۔ صرف بلندی پیما ثابت رہ سکا جس سے بلندی کا مشاہدہ لیا گیا۔

اس غبارہ میں آلہ حات نشر بھی نصب کئے گئے تھے جو پرواز کے دوران میں ہمیشہ ان سے متعلق رہے۔ جب اتار شروع ہوا تو انہوں نے کہا حالات ٹھیک ہیں لیکن رویت نہایت دھندلی ہے۔ ٹھیک طور پر نہیں بتلا سکتے کہ ہم کہاں جارہے ہیں اور کس مقام پر اتریں گے۔

تھوڑی دیر کے بعد کہا جاتا ہے کہ ایک غیر سرکاری ادارہ نے اس ڈرامائی پیام کو چن لیا "توجہ — فضائی پکار رہے ہیں ۔ خبر — سن لو ....فضائی انتہائی مرطوب منطقہ میں........ برفانی تہہ — حالت نازک............ہم گر رہے ہیں۔ برف کی سلاخیں ہمارے اوپر .... میرے دونوں ساتھیوں کی حالت خطرناک ہے .... بس اسی قدر ...."

فضا سے حملے

اس کی تشریح کرتے ہوئے کہ کیوں حکومت روس بالائی فضا سے اس قدر دلچسپی رکھتی ہے رکارڈ توڑ غبارہ (U. S. S. R.) کے کانڈر نے بیان کیا تھا کہ غالباً ہم کائناتی شعاعوں کی زبردست اہمیت سے واقف ہیں لیکن ہمارا اصلی مقصد یہ نہیں ہے ۔ ایک مرتبہ فضائے قائمہ پر قابو پالیا جائے تو یہ مسئلہ جو چند سال میں حل ہوجائیگا ہمارے ملک کی وسعت اور عظمت کی وجہہ سے ممکن ہے ہمارے حق میں نقصان دہ ثابت ہو ۔ اس لئے اس فضا پر فتح حاصل کرنے کی ہمیں پہل کرنی چاہئے تب کوئی قوت سویٹ اتحاد پر فضائے قائمہ کے ذریعہ حملہ نہ کرسکیگی ۔

روسی غبارہ کے تباہ ہونے کے چھہ ماہ بعد امریکن سامعین اس نشر سے محظوظ ہوئے جو ایک غبارہ سے کیا جارہا تھا ، اسمیں ریاستہائے متحدہ امریکہ کی فوج کے تین غبارہ راں میجر کیپز، کیپٹن البرٹ اور کیپٹن انڈرسن تھے ۔ انہوں نے ۱۵ میل کی بلندی تک پہنچنے کے ارادہ سے مہم کا آغاز کیا ۔

پرواز ۶۰ ہزار فٹ کی بلندی تک بغیر کسی حادثہ کے رونما ہونے کے جاری رہی لیکن سامعین کیپز کو یہ کہتا سن کر گھبرا گئے ۔

"ہم نے ابھی ایک آواز سنی جو گھہری چیخ کے مانند تھی ۔ کوئی چیز غبارہ کو دھکا دیتی ہوئی نکل گئی ۔ یہ پھڑ پھڑاتی ہوئی ریشہ کی سی تھی ۔ غبارہ میں ۵۰ گز چوڑا سوراخ ہے ۔ ہم نے چڑھنا ختم کردیا ہے" غبارہ ۳۶ ہزار فٹ تک نہایت تیزی سے گرا جہاں پر ہوا کے ایک جھونکے سے پھر اوپر چڑھنے پر مجبور ہوا ۔ تب یہ الفاظ سنے گئے "غبارہ کی تہہ پھٹ گئی ہے .... میں نہیں جانتا کہ یہ کسقدر دیر تک ہمیں سنبھال سکیگا ۔ بہرحال ہم ممکنہ عجلت کے ساتھہ اتر رہے ہیں "

پھر کیپز نے کہا "سرد ہوا سے مقابلہ ، ہم فی منٹ ۵۰۰ فٹ کی رفتار سے گر رہے ہیں ...... فی گھنٹہ ۶۰ میل کی شرح سے گر رہے ہیں .... کودنے والے ہیں ...."

پانچ ہزار فٹ پر غبارہ کا خول سر سے پاؤں تک پھٹ گیا اور کرہ کا دروازہ کھل گیا ۔ انڈرسن جو اس کا سہارا لئے کھڑا تھا باہر گر گیا ۔ کیپز اس کے بعد ہی گر پڑا ۔ لیکن البرٹ اسی میں رہگیا تینوں چونکہ چھتریاں پہنے ہوئے تھے اس لئے سلامتی کے ساتھہ ایک کھیت میں اپنے مقامی سفر سے ۳۰۰ میل دور گر پڑے ۔

دوسرے ہی سال سنہ ۱۹۳۵ء میں البرٹ اور انڈرسن نے بیشتر کے رکارڈ کو توڑنے میں کامیابی حاصل کی ۔ انہوں نے ۱۴ میل (۷۴ ہزار ایکسو ۸۷ فٹ) بلندی تک پرواز کی ۔ ان کا غبارہ نہایت زبردست تھا اس کے کرہ کا قطر ۹ فٹ تھا

اور وزن ۲ ٹن یعنی پکار کے غبارہ کا ۹ گنا تھا۔ اس کا سطحی رقبہ ۳/۴ ۲ ایکر اور گنجائش ۳۷ لاکھ مکعب فٹ تھی۔

اندر سیسے کے تین ڈبوں میں چند آلات تھے جو کونی شعاعوں کی حدت معلوم کرنے کیلئے رکھے گئے تھے۔ چند عکس آلے چند تپش پیما۔ روشنی کا امتحان کرنے کے کئی آلے اور سب سے زیادہ عجیب مکھیوں کے چند انڈے تھے جو کونی شعاعوں سے تماس میں لائے گئے تاکہ ان پر ان شعاعوں کا اثر دیکھا جائے۔ سائنس کے نقطہ نظر سے یہ پرواز نہایت قیمتی ثابت ہوئی

اس وقت جبکہ غبارے فضائے قائمہ پر دھاوا بول رہے تھے اونچی پرواز کرنے والے غبارے کیا کر رہے تھے۔؟ اس سوال کا جواب بہت ہی غیر اطمینان بخش ہے۔ ہم دیکھ چکے ہیں کہ جب پکار سنہ ۱۹۱۳ع میں اوپر گیا تھا تو ہوائی جہاز کا انتہائی رکارڈ صرف ۴۳ ہزار ایک سو ۶۷ فٹ تھا۔ دو سال بعد ایک فرانسیسی نے اسمیں ایک ہزار چھ فٹ کا اضافہ کیا۔ یہ جانباز چند دنوں کے بعد جبکہ اسے کودنے پر مجبور ہونا پڑا تھا گرکر مرگیا۔

سنہ ۱۹۳۴ع میں اٹلی کے ایک کانڈر نے ۴۷۳۵۲ فٹ تک پرواز کی اسی سال جس میں وائلی پوسٹ (Wily Post) ۴۸ ہزار فٹ تک اس مشہور عالم جہاز میں اڑا جس میں اس نے سات دن میں دنیا کا چکر لگایا تھا۔ بعض وجوہات کی بنا پر اس کا رکارڈ سرکاری طور پر تسلیم نہیں کیا گیا اور یہ فرانسیسی جانباز کی طرح جلد ہی حادثہ سے مر گیا۔

آگسٹ سنہ ۱۹۳۶ع میں فرانس نے اٹلی کے رکارڈ کو توڑ دیا۔ اس کا ایک فوجی جہاز ۴۸ ہزار سات سو فٹ تک پہنچ گیا لیکن اس کے چھ ہفتہ بعد ہی برطانیہ کا ایک جہاز ۴۹ ہزار ۹ سو فٹ اوپر گیا۔

یہ مشین برسٹل کی جہاز ساز کمپنی کی بنی ہوئی تھی۔ اس کی خاص خصوصیت یہ تھی کہ اسکی چھت بالکل شفاف تھی اور انجن کی گرم ہوا سے گرم رکھی جاتی تھی۔ اس کا وزن ۵ ہزار تین سو دس پونڈ تھا اور گنجائش ۲۸۰۷ لیٹر۔ طیارہ ران بالکل ہوا بند لباس میں تھا جو ایک غوطہ زن کے لباس کے بالکل مشابہ تھا۔ اس سے ایک خاص آکسیجن مہیا کرنے والا آلہ متعلق تھا جو اس کے پہننے والے کو پچاس ہزار فٹ کی بلندی پر ۲ گھنٹے زندہ رکھنے کے قابل تھا۔

۵۰ ہزار فٹ پر پرواز۔

سنہ ۱۹۳۷ع میں بعض اطالویوں نے پچاس ہزار سے زائد بلندی تک رسائی حاصل کی۔ برطانوی ہوائی لفٹننٹ ایڈم ۱/۴ ۱۰ میل (۵۳۹۳۷ فٹ) کی بلندی تک پہنچا۔ ۳۱۔ مئی سنہ ۱۹۳۷ع کی صبح کو نکل کر ۱/۴ ۲ گھنٹہ وہ فضا میں رہا۔ پست ترین تپش جو اس نے مشاہدہ کی ۴۸۰۹ درجہ تھی اور کمترین دباؤ ۷۷ء۸ ملی میٹر پارہ کے برابر پایا گیا۔

جب ۵۰ ہزار فٹ کی بلندی پر پہنچ گئے تو ایڈم کو ایک ناگوار حادثہ پیش آیا۔ اس نے اپنے سر پر ایک زبردست آواز سنی اور دیکھا کہ اوپر کی شفاف چھت سخت سردی کی وجہ سے سکڑ کر

ٹوٹ گئی ہے ۔ یہ حادثہ خطرناک تو نہیں تھا لیکن انہیں خوفزدہ کر دینے کے لئے کافی تھا ۔ اسی وجہہ سے ایڈم نے جہاز کو زمین پر اتار لیا ۔

انسان کا آسمان کی طرف آلات لیجانے کا مقصد اوپر وہاں کی موسمی حالت کا پتہ لگانا تھا ۔ اس لئے یہ تعجب خیز نہیں کہ ان اطلاعات اور معلومات سے جو بلندی پرواز نے والے بہم پہنچائینگے پہلے پہل ماہران موسمیات فائدہ اٹھائینگے ۔ حقیقت میں ہمارے موسم فضائے قائمہ ھی میں بنائے جاتے ھیں ۔ چنانچہ وہاں پہنچکر ارضی موسموں کے متعلق پیشن گوئی کرنا بلکہ ان کو اپنے حسب منشاء قابو میں رکھنا ممکن ہوسکیگا ۔ اسی مقصد کے تحت فضائی کامیابی کی کوششیں کی جا رھی ھیں ۔

آج کل ماہران موسمیات کا یہ روزمرہ کا کام ہے کہ جہازوں کو وہ بیس یا تیس ہزار فٹ کی بلندی پر روانہ کرتے ھیں ۔ پھر آنے والے موسموں کے متعلق رائے قائم کر کے نشر کر دی جاتی یا اخباروں میں طبع کرادی جاتی ہے ۔ موسموں کے متعلق پیشین گوئی گو سب کے لئے کارآمد ہوگی لیکن خصوصاً طیارہ راں کے لئے ۔ جو کافی بلندی پر جانا چاھیگا بہت قیمتی ثابت ھوگی ۔ بالائی فضائے قائمہ پر قبضہ پانے کی کوشش اسی وجہہ سے کی جا رھی ہے ۔ ایک دوسری وجہہ یہ بھی ھیکہ ہم اس فضا میں آٹھ سو میل فی گھنٹہ کی رفتار سے اڑنے کے قابل ھوجائینگے ۔

آب و ھوا کے متعلق یہ بتا دیا جا چکا ہے کہ دس میل اوپر ھوا کے جھونکوں کی حالت غیر معلوم ہے لیکن یہ ممکن دکھائی دیتا ہے کہ یہ جھونکے ھوائی جہاز کی پرواز میں کوئی رکاوٹ پیش نہ کریں ۔ بلکہ وہ تو پرواز کو آسان کردینگے ۔ اس فضا میں ھوا کے تیز و تند جھونکے مختلف سطحوں پر مختلف سمتوں میں چلتے رہتے ھیں ۔ چنانچہ ایک طیارہ راں جو برطانیہ عظمیٰ سے کیپ ٹاون جانا چاھے گا فضائے قائمہ کے اس طبقہ پر جڑھ جائیگا جہاں ھوا کی سمت شمال سے جنوب کی طرف ہے ۔ پس ھوا کا رخ اس کے ساتھہ ھوگا اور وہ آسانی سے رفتار کو تیز کرسکیگا ۔ یہ بحث محض نظری ہے ۔ ممکن ہے عملاً وہاں حالات مختلف ھوں ۔

فضائے قائمہ میں پرواز کو پیش آنے والی سب سے نمایاں دقت وہاں ھوا کی لطافت ہے ۔ گو معمولی جہاز اس لطیف ھوا میں ٹھہر نہ سکیں گے لیکن ایسے جہاز تیار کرلینا ممکن ہے جو اس کا مقابلہ کرسکیں ۔ ھوا کی یہ لطافت ھی طیاروں کی تیز رفتاری کی ممد ھوگی کیونکہ طیارہ کی راہ میں مزاحمت گھٹ جائیگی اس فضا سے فائدہ یہ ہے کہ معمولی فضا میں تین سو میل فی گھنٹہ اڑنے والا طیارہ وہاں چھہ سو یا سات سو میل فی گھنٹہ اڑ سکیگا ۔

تنفس کی مشکلات ۔

بلند طبقوں پر تنفس کی مشکلات پر بڑا زور دیا جاتا ہے لیکن اس مشکل پر اس طرح قابو پایا جاسکتا ہے کہ طیارہ رانوں کو ھوا بند آکسیجنی آلات میں بند کر دیا جائے ۔ ساتھہ ھی چونکہ انجن بھی سانس لیتے ھیں اس لئے ان کے لئے بھی ھوا کی کافی مقدار آلات کے ذریعہ پہنچانے کا انتظام کر لیا جائے ۔

کس وقت فضائے قائمہ میں پرواز روزمرہ

کا معاملہ ہوگا؟ اس سوال کا تقریبی جواب دینا بھی ناممکن ہے۔ یہ چند سال میں ہوسکتا ہے نا کئی سال تک ملتوی رہ سکتا ہے۔ یہ بارہا ثابت کیا جا چکا ہے کہ ہوا کے متعلق قیاسی نظریے تجربہ پر اکثر و بیشتر غلط ثابت ہوتے ہیں۔ جسقدر بھی فضائے قائمہ کے متعلق اب تک دریافت ہوچکا ہے وہ سائنس دانوں کے لئے کافی اہمیت رکھتا ہے۔ وہ انہی اشاروں پر کئی پیشن گوئیاں کر رہے ہیں۔ لیکن مسافروں کو فضائے قائمہ میں سے سفر کرانے سے پہلے کئی تجرباتی اڑانیں کرنی پڑینگی۔

صوتی امواج کا انعکاس۔

لوگوں کا خیال ہے کہ اس قائمہ میں فضائے چلنے والی گاڑی ہوائی جہاز نہیں بلکہ بان (Racket) ہوگا۔ وہ بتاتے ہیں کہ ہوائی جہاز کا مقام صرف فضائے متغیرہ ہے جہاں ہوا کافی سے زیادہ موجود ہے۔ اس کے برخلاف بان کے لئے ہوا کی کمی ہی مفید ہے۔ ہوا جس قدر کم ہوگی اسی قدر یہ تیز اڑیگا۔ یہ معلوم ہوتا ہے کہ تریب بیس میل کی بلندی پر اڑنے میں بان اپنا کوئی ثانی نہ رکھینگے۔

لاسلکی کے انجنیر اس فضا میں اسی قدر دلچسپی لیتے ہیں جس قدر کہ ماہران موسمیات۔ یا طیارہ ران۔ کیونکہ اس فضا میں بعض تہیں ایسی موجود ہیں جو لاسلکی امواج کو زمین کی طرف واپس کردیتی ہیں اور انہیں آگے بڑھنے نہیں دیتیں۔ ایک ایسی تہہ جسے ہیوی سائڈ (Heaviside) کہا جاتا ہے اور جسکو پہلی مرتبہ سنہ ۱۹۰۲ع میں ہیوی سائڈ نامی ایک سائنس داں نے تجویز کیا تھا ایک برقی تہہ ہے جو زمین کے ہر حصے سے مساوی فاصلہ پر نہیں رہتی۔ رات میں اس کی نچلی تہہ فضائے قائمہ کے اوپر ہوتی ہے لیکن دن میں زمین کی طرف فضائے قائمہ میں سے اتر آتی ہے یہاں تک کہ صرف ۲۰ میل دوری پر رہ جاتی ہے۔

برقی تہوں مثلاً ہیوی سائڈ اور ایپلٹن (Appleton) وغیرہ کے متعلق ہماری معلومات ابھی محدود ہیں لیکن پھر بھی معقول وجوہات اس مفروضہ کے لئے موجود ہیں کہ اگر ہم ان کی ساخت و حالت سے واقف ہوجائیں تو ان کو بھی استعمال کرنے کے قابل ہوجائینگے

فضائے قائمہ کے حالات معلوم کرنے میں ریڈیو انجنیر نے بھی بہت کام کیا ہے کیونکہ گذشتہ چند سالوں میں کئی غبارے بغیر کسی آدمی کے کئی نشر صوتی آلات کے ساتھ اوپر روانہ کئے گئے تھے۔ آلات اس فضا کے مشاہدات لیکر خود بخود تھوڑے تھوڑے وقفہ سے نشر کرتے جاتے ہیں جنھیں زمین پر باآسانی حاصل کرلیا جاتا ہے۔ اس طریقہ عمل سے بہت کچھ امیدیں وابستہ ہیں چونکہ اعلی بلندیوں پر کے حالات بغیر کسی جانی نقصان کے باآسانی ہم تک پہنچ جاتے ہیں۔

معجزہ یا آفت۔

اس زمانہ میں برطانیہ عظمیٰ روس۔ فرانس جرمنی اور ریاستہائے متحدہ امریکہ (صرف نمایاں ممالک کا نام لیا گیا) ہے کہ تجربہ خانوں میں اور انجنیرنگ کے کارخانوں میں سائنسدان اور انجنیر ایسے حالات اور مشینوں کی تیاری میں مصروف ہیں جن کی مدد سے

فضاۓ قائمہ اور اس سے اوپر کے طبقوں میں پرواز ممکن ھو۔ نتائج ھماری زندگیوں کو بڑی حد تك متاثر کرینگے۔ فضاۓ قائمہ کی مکمل تسخیر ممکن ھے اور اس پر کامیابی جلد یا بدیر یقینی اور مسلم ھے۔

اس خصوص میں ایك بات نہایت وحشتناك ذھن میں آتی ھے۔ یہ فضاۓ قائمہ کا فوجی معاملات سے تعلق ھے۔ وہ دن دور نہیں کہ بڑے بڑے جنگی جہاز دس میل کی بلندی پر سات آٹھ سو میل فی گھنٹہ کی رفتار سے اڑتے دکھائی دینگے۔ جب یہ وقت آپہنچیگا تو تمام ممالك کی فوجی قوتوں میں ایك اھم تبدیلی ھوگی۔ کوئی جگہ سطح زمین پر دشمن کے قبضہ سے باھر نہ رہ سکیگی۔ فضائی طاقتوں کی بربادیاں بہت بڑھ جائینگی۔

جب انسان فضاۓ قائمہ کو تسخیر کرلیگا تو اس کو پہلے اس سوال کے جواب پر غور کرنا ھوگا کہ کیا میں عجائبات سائنس کو اپنی نوع انسانی کی بربادی کے لئے استعمال کروں یا نئی اور ترقی یافتہ دنیا کی تعمیر میں؟ یہ مسئلہ قابل دماغوں کو پہلے ھی سے مصروف رکھے ھوۓ ھے کہ ایك ایجاد، چاھے انسان کے لئے کتنی ھی سہولت مہیا کردے، ایك آفت بھی برپا کرسکتی ھے۔

(ترجمہ)

اضافیت (خاص نظریہ)

(رضی الدین صدیقی صاحب)

دنیا میں سب چیزیں اضافی ہیں - جوسمت قطب شمال کے باشندے کے لئے اوپر کی ہے وہ قطب جنوبی کے باشندے کے لئے نیچے کی ہے - خانہ کعبہ ہمارے مغرب میں ہے اور ترکوں کے مشرق میں - اس وقت حیدرآباد میں دن ہے تو امریکہ میں رات ہے - کوئی واقعہ ایک انسان کے لئے خوشی کا باعث تو دوسرے کے لئے رنج کا - کلی کی موت پھول کی پیدائش ہے - اضافیت کا یہ عام فہم تصور قدیم زمانہ سے رائج ہے ، شاعروں نے بھی اس خیال کو باندھا ہے اور فلسفیوں نے بھی اس پر بحث کی ہے - آئن شٹائن کا کارنامہ یہ ہے کہ اس مفہوم کو اس نے اس کی منطقی حد تک وسعت دی اور ساری کائنات پر چسپاں کر دیا ہے -

آئن شٹائن سے قبل بھی علم حرکت میں اضافیت کا تصور موجود تھا جس کو اب ,, گلیلیو کا اصول اضافیت ،، کہا جاتا ہے - اس اصول کا مفہوم مختصر طور پر یہ ہے کہ سیدھی اور یکساں رفتار سے حرکت کرنے والے مشاہد کیلئے نیوٹن کے قوانین حرکت میں کوئی تبدیلی نہیں ہوتی - یہ اصول صرف علم حرکت کی حد تک صحیح ہے ، برقی مظاہر کے لئے صحیح نہیں ہے - قوانین برق میں مشاہد کی سیدھی اور یکساں رفتار کی وجہ سے بھی فرق پڑجاتا ہے - آئن شٹائن نے گلیلیو کے اصول اضافیت کو عام کرنے کی کوشش کی ہے تاکہ مشاہد کی ہر طرح کی حرکت سے تمام قوانین قدرت غیر متاثر رہیں - یہ آئن شٹائن کا پہلا مفروضہ ہے جس کو ,, اضافیت کا مفروضہ ،، کہتے ہیں - اس کا مطلب یہ ہے کہ تمام مشاہدین جو سیدھی یکساں رفتار سے حرکت کر رہے ہوں ایک ہی حیثیت رکھتے ہیں - کسی کو دوسرے پر ترجیح نہیں لہٰذا سب کیلئے قدرت کا قانون ایک ہی طرح کے ضابطہ سے بیان ہونا چاہئیے یہ مفروضہ قدیم اصولوں کا منطقی نتیجہ ہے اور سائنسی و فلسفیانہ طور پر بھی ہمارے لئے زیادہ تشفی بخش ہے کیوں کہ کسی مشاہد کا مقام یا اس کی رفتار اس کا ذاتی معاملہ ہے - قدرت کے قوانین مختلف انسانوں اور ان کی متغیر حالتوں پر منحصر نہیں ہیں - ہم اپنے حوالے کے محور یا ناپ اور اکائیاں اپنی سہولت کی خاطر مقرر کرتے ہیں - قوانین قدرت پر ان کا کوئی اثر نہیں ہونا چاہئیے - خود نیوٹن کا نظریہ بھی ایک حد تک اس اصول کو پورا کرتا ہے یعنے نیوٹن کے نظریہ میں بھی حرکت کے قوانین پر مشاہدین کی یکساں سیدھی حرکت کا کوئی اثر

نہیں پڑتا۔ لیکن اس قدیم نظریہ کا نقص یہ ہے کہ صرف حرکت کے توانین کے لئے یہ اصول صحیح ہے برق، مقناطیس وغیرہ توانین کے لئے یہ اصول پورا نہیں ہوتا۔ آئن شٹائن ایک ایسا نظریہ بنانا چاہتا ہے کہ حرکت، برق، مقناطیس اور دوسرے تمام توانین قدرت کے لئے یہ اصول صحیح ہو۔

انسویں صدی کے آخر میں متعدد تجربوں اور مشاهدوں سے معلوم ہوا کہ نیوٹن کے نظریہ میں مذکورۂ بالا فلسفیانہ نقص کے علاوہ اور بھی بہت سی خامیاں ہیں۔ جن کی وجہ سے یہ نظریہ مختلف قسم کے واقعات کی صحیح توجیہہ نہیں کرسکتا۔ مثلاً (۱) سیاروں کے مدار ٹھیک اسی قسم کے نہیں ہیں جو نیوٹن کے نظریہ سے حاصل ہوتے ہیں۔ (۲) اس نظریہ کے مطابق کسی ذرہ کی کمیت (مادہ کی مقدار) بالکل مستقل رهتی ہے جس پر حرکت کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ لیکن سنہ ۱۹۰۱ع میں تجربوں سے معلوم ہوا کہ یہ خیال صحیح نہیں ہے بلکہ ذرہ کی کمیت رفتار کے ساتھ بدلتی رهتی ہے۔ جس قدر رفتار تیز ہو اسی قدر کمیت بھی بڑھتی جاتی ہے۔ (۳) سنہ ۱۸۸۷ع میں میکلسن مورلے کے تجربوں اور اسی قسم کے متعدد دوسرے تجربوں کی بنا پر معلوم ہوا کہ زمین کی اصلی یعنی مطلق رفتار فضا میں معلوم کرنا میکانی، مناظری یا برقی کسی طریقہ سے ممکن نہیں ہے۔ (۴) میکلسن مورلے کے تجربوں کی بنا پر فٹز جیرالڈ اور لورنٹز نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ ہر متحرک مادی شے کا وہ طول جو حرکت کی سمت میں ہو خود بخود سکڑ جاتا ہے۔

ان تجربوں اور مشاهدوں کے نتیجے سائنس دانوں کو مجبور کررہے تھے کہ سائنس کے بنیادی اصول نئے سرے سے مرتب کریں کیونکہ پرانے اصول جو ایک حد تک کارآمد ثابت ہوئے تھے نئے واقعات کا ساتھ دینے سے قاصر تھے۔ یہ اصول آئن شٹائن نے سنہ ۱۹۰۵ء میں پیش کئے۔ اس نے سب سے پہلے وقت (زمان) اور جگہ (مکان) کے بنیادی تصوروں میں تبدیلی کی اور بتلایا کہ واقعات کا ایک ہی وقت ہونا ایک اضافی چیز ہے جو واقعات ایک شخص کے لئے ایک ہی وقت پر ہوں، ضروری نہیں کہ دوسرے شخص کے لئے بھی ایک ہی وقت پر ہوں بلکہ یکے بعد دیگرے ہوسکتے ہیں۔ ہم میں سے ہر شخص کو اس کا تجربہ ہے کہ ہماری مختلف نفسیاتی کیفیتوں میں وقت کا بہاؤ مختلف ہوتا ہے کبھی وقت تیزی سے گذر جاتا ہے اور کبھی بہت سست۔ مختلف اشخاص کے لئے نہ صرف وقت کی اڑان مختلف ہوتی ہے بلکہ واقعات کی ترتیب بھی بدل جا سکتی ہے۔ جو واقعہ ایک شخص کی نظر میں پہلے ہوتا ہے ممکن ہے وہ دوسرے کی نظر میں بعد واقع ہو۔ اس لئے وقت یا زمان مطلق نہیں بلکہ اضافی ہے۔ ہر شخص کا وقت اس کا ذاتی وقت ہے جو دوسرے شخص کے وقت سے مختلف ہوتا ہے۔ اسی طرح مکان یعنے جگہ، فضا یا فاصلہ بھی مطلق نہیں اضافی ہے، کیونکہ دو متحرک چیزوں کے درمیانی فاصلے کے کوئی معنے نہیں جب تک وقت کا تعلق نہ کیا جائے کہ کسی وقت یہ فاصلہ ناپا جارہا ہے اور کونسا مشاهد اس فاصلہ کو ناپ رہا ہے۔ چونکہ وقت خود اضافی ہے اس لئے فاصلہ جو وقت پر منحصر ہے لازماً اضافی ہوگا۔

اس طرح آئن شٹائن نے بتایا کہ فضا اور وقت یا مکان اور زمان ایک دوسرے سے علحدہ اور مطلق نہیں ہیں بلکہ اس میں ایک ہی چیز جس کو ,, مکان - زمان ،، کہتے ہیں پائی جاتی ہے جس میں مکان اور زمان گھل مل جاتے ہیں - تیرھویں صدی عیسوی میں مشہور عرب ریاضی داں اور حکیم علامہ نصیرالدین محقق طوسی نے مکان اور زمان کے قدیم تصور کے مقابلہ میں اس تصور کی طرف اشارہ کیا تھا جو آئن شٹائن کے تصور سے ملتا جلتا ہے - یہ تصور علامہ موصوف نے اقلیدس کے متوازی مفروضہ پر بحث کرتے ہوئے پیش کیا - اس نئے اصول کا نتیجہ یہ ہے کہ انیسویں صدی میں دنیا کے ابعاد ثلاثہ کا جو تصور رائج تھا اس کی بجائے دنیا کے متعلق اب ہمارا تصور چار ابعاد کا ہوگیا ہے - کسی فضا میں مقام کو معین کرنے کے لئے جتنے عددوں کی ضرورت ہو اس فضا کے اتنے ہی ابعاد مان لئے جاتے ہیں - مثلاً ایک چپٹے تختے میں طول اور عرض ہوتا ہے - اسلئے ہم کہتے ہیں کہ تختے کے ابعاد دو ہیں - ایک کرہ میں طول ، عرض اور بلندی ہوتی ہے اس لئے کہا جاتا ہے کہ کرہ کے تین ابعاد ہیں - اس طرح فضا یا مکان کے تین البعاد ہیں - لیکن کائنات محض مقاموں اور نقطوں کا مجموعہ نہیں ہے بلکہ واقعات پر مشتمل ہوتی ہے - کسی واقعہ کو معین کرنے کے لئے صرف اس کے جائے وقوع کا بیان کرنا کافی نہیں بلکہ یہ بھی بتلانا لازمی ہے کہ واقعہ کس وقت ظہور میں آیا - چونکہ محض جگہ یا مقام کے معین کرنے کے لئے تین عددوں کی ضرورت ہے اس وجہ سے واقعہ کو معین کرنے کے لئے ۳+۱ یعنے ۴ عددوں کی ضرورت ہے - اسی بنا پر ہم کہتے ہیں کہ ہماری دنیا جو واقعات کی دنیا ہے چار ابعادی ہے -

جس طرح دو نقطوں یا دو مقاموں کے درمیان فاصلہ ہوتا ہے جس کو ناپ سکتے ہیں اسی طرح دو واقعات کے درمیان ایک ,, وقفہ ،، ہوتا ہے جس کی مقدار معین کی جا سکتی ہے - یہ وقفہ ہمارا وہ وجدانی احساس نہیں ہے جو روزمرہ کاروبار میں استعمال ہوتا ہے بلکہ ایک ریاضیاتی مفہوم ہے جس کے لئے ایک ضابطہ (فارمولا) دریافت ہوا ہے جو جیومٹری کے فیثا غورث کے مسئلے یعنے اقلیدس کے پہلے مقالہ کی شکل ۴۷ کے مماثل ہے :-

(دو واقعات کا درمیانی وقفہ)^2 = (اس وقت میں روشنی کا طے کردہ فاصلہ)^2 - (دونوں واقعات کا درمیانی فاصلہ)^2

اضافیت کے مفروضہ کے علاوہ آئن شٹائن کا دوسرا مفروضہ ,, مستقل رفتار نور ،، کا مفروضہ ہے - اس کا مطلب یہ ہے کہ مختلف مشاہدین کے لئے چاہے وہ کسی یکساں سیدھی رفتار سے حرکت کر رہے ہوں روشنی کی رفتار ایک ہی ہوتی ہے - یعنے اگر دو مختلف مشاہد دو مختلف سمتوں میں یکساں سیدھی رفتاروں سے جا رہے ہوں تو دونوں کے لئے روشنی کی رفتار کی قیمت وہی ہوگی یعنے ایک لاکھ چھیاسی ہزار میل فی سکنڈ ہوگی - یہ دوسرا مفروضہ میکلسن مورلے کے اور اسی قسم کے تجربوں کا لازمی نتیجہ ہے - اضافیت کا تمام خاص نظریہ ان ہی دو مفروضوں پر مبنی ہے - ان سے باقی تمام نتیجے صرف ریاضی کی بنا پر بالکل اسی طرح حاصل ہونے ہیں جیسے اقلیدس کے مسئلے -

ہر مشاہد کے لئے مکان اور زمان مختلف ہوتے ہیں۔ وہ تجربے سے جو کچھہ بھی مشاہدہ کرتا ہے اس کو اپنے مکان اور زمان کی رقوم میں بیان کرتا ہے اور اس کے لئے ایک جملہ حاصل کرتا ہے۔ دوسرا مشاہد قدرت کے اسی مظہر کا مشاہدہ کرکے ایک دوسرا جملہ حاصل کرتا ہے۔ ان دونوں مشاہدین کے حاصل کئے ہوئے نتیجوں کا مقابلہ کرنے کے لئے چند ضابطوں کی ضرورت ہوتی ہے جن کو "لورنٹز کے تبدیلی ضابطے" کہتے ہیں اور جن کا ثبوت آئن شٹائن نے اپنے نظریہ کی بنا پر دیا ہے۔

اضافیت کے خاص نظریہ سے متعلق تمام نتیجے ان ہی ضابطوں کی مدد سے اخذ کئے جاتے ہیں۔ ان کی بنا پر آئن شٹائن نے ثابت کیا ہے کہ حرکت، برق اور مقناطیسیت کے تمام قوانین غیر متغیر رہتے ہیں اور اس طرح اصول اضافیت پورا ہوتا ہے۔ کائنات میں مطلق حرکت اور مطلق رفتار کا معلوم کرنا کسی طرح ممکن نہیں۔ اس لئے سائنس میں ان مطلق اشیا کا مفہوم باقی رکھنا بھی بے کار اور غیر ضروری ہے۔ ہم صرف اضافی حرکت اور اضافی رفتاروں کا پتہ چلا سکتے ہیں اور جب کبھی ہم حرکت یا رفتار کا ذکر کرتے ہیں تو ہماری مراد ہمیشہ اضافی حرکت یا اضافی رفتار سے ہوتی ہے۔ دو مختلف مشاہدین میں سے جو ایک ہی قدرتی مظہر کے متعلق دو مختلف نتیجے حاصل کرتے ہیں کسی نہ کسی ایک کا غلط ہونا ضروری نہیں بلکہ دونوں اپنی اپنی جگہ پر صحیح ہوسکتے ہیں کیونکہ ہر مشاہد نتیجے کو اپنے مکان۔ زمان کی رقوم میں بیان کرتا ہے۔ ان دونوں کے نتیجوں کا مقابلہ کرنے کے لئے لورنٹز کے تبدیلی ضابطوں کا استعمال کیا جاتا ہے۔

خاص نظریۂ اضافیت کے چند اہم مسئلے حسب ذیل ہیں:-

(۱) روشنی کی رفتار تمام مشاہدین کے لئے مستقل ہے۔ یہ رفتار تین لاکھہ کیلومیٹر فی ثانیہ یعنے ایک لاکھہ چھیاسی ہزار میل فی ثانیہ ہے۔

(۲) کائنات مین کوئی مادی شے روشنی کی رفتار سے زیادہ تیز رفتار کے ساتھہ سفر نہیں کرسکتی۔ یہ نتیجہ جو باضابطہ ریاضی کی مدد سے حاصل ہوتا ہے فلسفہ کے نقطۂ نظر سے بھی تشفی بخش ہے کیونکہ اگر ایسا نہ ہوتا اور کوئی مادی شے روشنی سے زیادہ تیز سفر کرسکتی تو ایک ایسے مشاہد کے لئے جو اس شے کے ساتھہ منسلک ہو علت و معلول کا تمام سلسلہ درہم برہم ہو جاتا۔

(۳) زید متحرک ہو تو اس کے ہاتھہ میں کی لکڑی کا طول بکر کو حرکت کی سمت میں کم نظر آئے گا۔ اسی طرح بکر کے ہاتھہ میں کی لکڑی کا طول زید کو کم نظر آئے گا۔ چونکہ روشنی کی رفتار دنیا کی معمولی رفتاروں کے مقابلہ میں بہت تیز ہے اس لئے روزمرہ کے کاروبار میں طول کا یہ سکڑاؤ ہم کو محسوس نہیں ہوتا۔

(۴) مکان کی طرح زمان بھی اضافی ہے دو مختلف مشاہدین کے لئے وقت کا دوران مختلف ہوتا ہے۔ دو مشاہدین میں سے جو ایک دوسرے کے لحاظ سے حرکت میں ہوں ہر ایک دوسرے کے وقت کو سست رفتار سے گذرتا ہوا پائے گا۔ روزمرہ زندگی میں یہ اختلاف اسوجہہ سے محسوس

نہیں ہوتا کہ متحرک جسموں کی رفتاریں روشنی کی رفتار کے مقابلہ میں بہت حقیر ہوتی ہیں اور معمولی آلوں سے اس خفیف اختلاف کو معلوم کرنا ممکن نہیں ہے۔

(۵) متحرک شے کی کمیت یعنے مقدار مادہ میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ اس اضافہ کی تصدیق تجربہ سے بھی ہو چکی ہے اور ایک نا قابل انکار حقیقت ہے۔

عرض نظریۂ اضافیت کا بنیادی اصول یہ ہے کہ اگرچہ قدرتی مظاہر پر تجربوں کے نتیجے مختلف مشاہدین کو مختلف نظر آتے ہیں لیکن ہم ان میں سے کسی کو غلط نہیں کہہ سکتے کیونکہ فرق صرف نقطۂ نظر کا ہے۔ اس نظریہ میں کوشش کی جاتی ہے کہ اس سائنسی حقیقت کو دریافت کیا جائے جو مختلف مشاہدین کی حاصل کی ہوئی مجازی صورتوں میں نمودار ہوتی ہے اور جو ان سب میں مشترک ہے۔

خاص نظریۂ اضافیت میں جس کو آئن شٹائن نے سنہ ۱۹۰۵ء میں انکشاف کیا بحث صرف یکساں سیدھی رفتاروں کی حد تک محدود ہوتی ہے۔ سنہ ۱۹۱۵ء میں آئن شٹائن نے اس نظریہ کو ہر قسم کی عام حرکت کے لئے وسیع کر دیا جس کو اضافیت کا عام نظریہ " کہتے ہیں۔ اس عام نظریہ کو بیان کرنے کیلئے علحدہ مضمون کی ضرورت ہے۔

حوالے

(۱) منہاج الدین صاحب کی کتاب "نظریۂ اضافیت" شائع کردہ (؟) سنہ (؟)

(۲) راقم کی کتاب "اضافیت" (عام فہم تشریح) شائع کردہ انجمن ترقی اردو (ہند) سنہ ۱۹۴۰ء

(۳) اس موضوع پر آفتاب حسن صاحب کی کتاب "معلومات سائنس" (انجمن ترقی اردو ہند سنہ ۱۹۳۹ء) میں بھی ایک باب میں کچھ خیالات پیش کئے گئے ہیں۔

(۴) نظریۂ اضافیت پر تفصیلی ریاضیانی بحث راقم کی انگریزی کتاب "لکچرس آن کوانٹم میکانکس" (شائع کردہ جامعہ عثمانیہ سنہ ۱۹۳۹ء) میں کی گئی ہے۔ اس کتاب میں انگریزی، جرمن اور فرنچ کتابوں کے حوالے درج ہیں۔

دم دار تارے

(آفتاب حسن صاحب)

ابھی پچھلے فروری میں ایک دم دار تارا نظر آیا ھے اور، حسب دستور قدیم، بہت سے نیک لوگ گھبرائے ہوئے ھیں کہ کہیں اس ملک کو کسی نئی آفت کا سامنا نہ کرنا پڑے۔ دمدار تارے کو مظلوم ستارہ کہنا زیادہ مناسب ھوگا کیونکہ اجرام فلکی میں شاید ھی کوئی ھوگا جس کو اس قدر شک وشبہ کی نگاہ سے دیکھا جاتا ھو۔ عوام میں تو شکل کی مناسبت سے اس کو "جھاڑو تارا" کہا جاتا ھے اور یقین یہ ھے کہ جب یہ نکلتا ھے تو ملک کے کسی نہ کسی حصہ پر جھاڑو پھیر دیتا ھے۔ جنگ ھوتی ھے، قحط آتا ھے اور کسی بڑے آدمی کا خاتمہ ھوجاتا ھے۔ یہ ڈر کوئی نئی بات نہیں ھے، پرانے لوگ اس سے اور بھی زیادہ خوف کھاتے تھے۔ سورج، چاند اور دوسرے سیاروں کی چال سے لوگ اچھی طرح واقف تھے اور صحت کے ساتھ بتلا سکتے تھے کہ کون، کس وقت، کس جگہ ھوگا۔ لیکن دم دار ستارے کے متعلق کچھ بھی کہنا مشکل تھا۔ وہ اچانک نکل آیا کرتا تھا غالباً یہی سبب تھا کہ لوگ اس سے گھبراتے اور فال بد سے تعبیر کیا کرتے تھے۔ لیکن اس خوف اور گھبراھٹ کا ایک فائدہ یہ ھوا کہ بہت قدیم زمانے سے ھی ان سیاروں کا تذکرہ زبانی اور کتابوں میں چلا آتا ھے اور اس کا فائدہ آج کل کے فلکیوں کو مختلف سیاروں کے پہچاننے میں بہت ھوتا ھے۔ تہذیب و تمدن کے اس زمانے میں بھی عوام دم دار تارے سے کچھ گھبرا ھی جاتے ھیں لیکن اس بد قسمت سیارے کا صرف اتنا قصور ھے کہ دوسرے سیاروں اور ستاروں کی طرح وہ روزانہ لوگوں کی نظروں کے سامنے نہیں رھتا لیکن یہ اس کے بس کی بات نہیں ھے۔ اس کا راستہ ھی کچھ ایسا ھے کہ ھمیشہ زمین کے سامنے رہ نہیں سکتا۔

دم دار تارا، جیسا کہ اس کے نام سے ظاھر ھے، دم رکھتا ھے۔ اور پورے ستارے کی شکل ایک بڑے روشن جھاڑو کی سی ھوتی ھے۔ یہ تارے دو طرح کے ھوتے ھیں۔ ایک وہ ھیں جو ھمارے نظام شمسی میں شامل ھیں۔ یہ دوسرے سیاروں کی طرح سورج کے گرد چکر لگاتے رھتے ھیں۔ دوسرے سیاروں کے مدار تقریباً گول ھوتے ھیں جس کے سبب ان کا فاصلہ سورج سے ھمیشہ تقریباً ایک ھی ھوتا ھے، وہ کبھی اتنی دور نہیں جا سکتے کہ ھماری نظروں سے بالکل غائب ھوجائیں۔ لیکن شمسی دمدار تاروں کا مدار بہت ھی لمبوترا بیضوی

ہوتا ہے - اس شکل کو علم ہندسہ میں قطع ناقص کہا جاتا ہے -

اس مدار کا ایک حصہ تو سورج کے قریب ہوتا ہے لیکن دوسرا حصہ فضاء میں بے حد دور رہتا ہے اور اکثر نیپٹیون سیارے کے مدار سے بھی بیس گنا اور کبھی اس سے بھی زیادہ دور ہوتا ہے - سورج سے نیپٹیون ۲۷۹۳۰۰۰۰۰۰ میل دور ہے - اس سیارے کو سورج کے گرد ایک چکر لگانے میں ۱۶۵ سال لگتے ہیں - اب خیال فرمایئے کہ جو مدار اس سے بھی بیس گنا دور ہو وہ فضا میں کتنے زبردست فاصلے تک گیا ہوگا - مدار کی اس خاص شکل کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ایک وقت تو

اور ہم تک وہیں سے آتے ہیں - ان کا مدار شلجمی شکل کا کھلا ہوا ہوتا ہے - علم ہندسہ میں ایسی شکل کو قطع مکافی کہتے ہیں - ذیل کی تصویر میں دمدار تاروں اور زمین کا مدار دکھایا گیا ہے - دوسرے سیاروں کے مدار بھی زمین ہی کی طرح تقریباً گول ہوتے ہیں - اس سے صرف شکل بتانی مقصود ہے - فاصلے کے تناسب کا خیال نہیں رکھا گیا ہے -

شکل سے ظاہر ہے کہ بیضوی مدار ایک بند شکل ہے اس پر جو سیارہ چلتا ہے وہ چکر لگاتا رہتا ہے اور اپنے مقررہ وقت پر سورج کے قریب آجاتا ہے - لیکن قطع مکافی ایک کھلی ہوئی شکل ہے - اس کے دونوں بازو پھیلتے جاتے ہیں اور آپس میں کبھی نہیں ملتے - اس سے ظاہر ہے کہ جو سیارہ اس راستے پر چلیگا وہ نظام شمسی میں صرف ایک بار داخل ہوگا - اس کے

بعد فضائے بسیط میں جہاں سے آیا تھا واپس چلا جائیگا اور پھر کبھی نہیں لوٹے گا یہی وجہ ہے کہ بین الکواکبی دم دار تارے صرف ایک ہی بار نظر آسکتے ہیں ان کے دوبارہ لوٹنے کا کوئی امکان نہیں ہوتا - بعض شمسی دمدار تارے ہر چار برس میں اپنا دور پورا کر لیتے ہیں لیکن بعض کا مدار اتنا بڑا ہوتا ہے کہ ان کو چکر پورا کرنے میں چالیس پچاس ہزار سال لگ جاتے ہیں - اندازہ کیا گیا ہے کہ ہمارے

دمدار تارا سورج کے بالکل قریب آجاتا ہے لیکن دوسرے وقت اس سے ارب در ارب میل دور ہوجاتا ہے - ظاہر ہے کہ یہ سیارہ جب سورج سے نسبتاً قریب ہوگا جب ہی ہمیں نظر آسکتا ہے - یہی وجہ ہے کہ یہ ہمیشہ ہماری نظروں کے سامنے نہیں رہ سکتا - دمدار تاروں کی دوسری قسم بین الکواکبی کہلاتی ہے - یہ، جیسا کہ ان کے نام سے ظاہر ہے، ستاروں کے درمیان چلا کرتے ہیں -

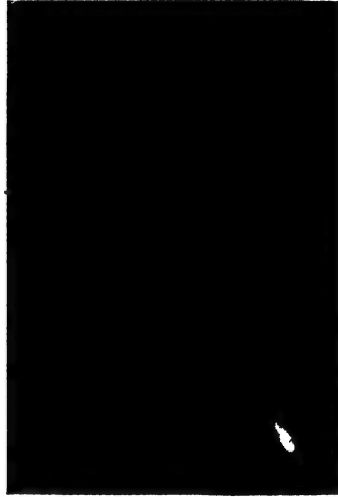
نظام شمسی میں تقریباً سوا لاکھ دمدار تارے ھیں لیکن ان میں بہت کم ایسے ھیں جو خالی آنکھ سے نظر آسکیں۔

دمدار ستاروں کے جسم کے دو حصے ھوتے ھیں، ایک سر جس کو مرکزہ بھی کہا جاتا ھے، دوسرا دم۔ جسامت وضع قطع اور رنگ میں کچھ فرق ھو تو ھو لیکن اس کے علاوہ تمام دمدار ستاروں کا سر ایک ھی سا ھوتا ھے۔ یہ سب سے زیادہ چمکدار حصہ ھوتا ھے۔ یہ بڑی حد تک آفتاب کی روشنی سے روشن ھوتا ھے لیکن کچھ اپنی روشنی بھی رکھتا ھے۔ اس کے متعلق علما کا خیال ھے کہ یہ در اصل ایک جسم نہیں ھے بلکہ بہت سے چھوٹے چھوٹے اجسام کا مجموعہ ھے جو آپس کی کشش کے سبب قریب قریب رھتے ھیں اور ایک ھی راستے پر چکر لگاتے ھیں۔ لیکن ان ستاروں کی دموں میں بہت فرق ھوتا ھے۔ کسی کی چھوٹی کسی کی لانبی، کسی کی مڑی ھوئی اور کسی کی چار چار پانچ پانچ دمیں ھوتی ھیں۔ اور ان کی وضع قطع اور لمبائی بھی روز روز بدلتی رھتی ھے۔ زمین سے دیکھنے والوں کو مشکل سے یقین آئیگا لیکن یہ واقعہ ھے کہ یہ دمیں لاکھوں کروڑوں میل لانبی ھوتی ھیں۔ یہ اس قدر لطیف مادی ذرات کی بنی ھوتی ھیں اور یہ ذرات اس قدر دور دور ھوتے ھیں کہ یہ تقریباً شفاف ھوتی ھیں اور دیکھنے والوں کو اس پار کے چمکتے ھوئے ستارے نظر آتے ھیں۔ دم ایک وقتی چیز ھے۔ جب یہ سیارہ سورج سے بہت دور رھتا ھے تو اس میں دم نہیں رھتی۔ لیکن جوں جوں یہ سورج سے قریب ھوتا جاتا ھے اس کے جسم پر سورج کی شعاعوں کا دباؤ پڑنے لگتا ھے اور اس کے گرد جو لطیف مادی ذرات ھوتے ھیں وہ پیچھے کی طرف ھٹنا شروع ھوتے ھیں اور دم نکلنے لگتی ھے۔ جیسے جیسے یہ سیارہ سورج کے قریب آتا جاتا ھے دم لانبی ھوتی جاتی ھے اور جب سورج سے پرے ھٹنے لگتا ھے تو وہ چھوٹی ھوتے ھوتے غائب ھوجاتی ھے۔

یہی سبب ھے کہ دم ھمیشہ سورج کے مخالف سمت میں ھوتی ھے۔ جب سیارہ سورج کے قریب آتا رھتا ھے تو سر آگے اور دم پیچھے ھوتی ھے اور جب دور ھونے لگتا ھے تو دم آگے اور سر پیچھے ھوتا ھے۔ اس سے ظاھر ھوا کہ دمدار تارے کی صرف شکل کو دیکھکر یہ معلوم کرنا مشکل ھے کہ وہ کس سمت میں سفر کررھا ھے۔ کسی دمدار تارے کو پہچاننے کے لئے لازم ھیکہ اس کا مدار معلوم کیا جائے۔ اور مدار کو صحیح طور پر معلوم کرنے کے لئے کم از کم ایک مہینے کے مشاھدے کی ضرورت ھے۔

تاریخ میں هیلی کا دمدار تارا بہت شہرت رکھتا ھے - هیلی نیوٹن کا شریك کار تھا اور دمدار ستاروں پر تجاذب (Gravitation) کا اثر دریافت کرنے میں اس کی مدد کیا کرتا تھا - اس کام میں اس کو بہت دلچسپی تھی اور اس وقت تك ان تاروں کے متعلق جتنے مشاهدات قلم بند هوئے تھے اس نے سب کو جمع کیا تھا - اس طرح اس نے سنه ۱۳۳۷ء سے لیکر سنه ۱۶۵۸ء تك جو ۲۴ دمدار ستارے نکلے تھے ان کے مدار معلوم کئے - اس کام کے سلسلے میں جب اس نے مختلف دمدار ستاروں کے مداروں کا مقابله کرنا شروع کیا تو اس کو یه دیکھ‌کر تعجب هوا که تین تاروں کا مدار بالکل ایك هی هے - پہلا تارا سنه ۱۵۳۱ء میں اپین اور فریکاسٹر نے دیکھا تھا - دوسرا سنه ۱۶۰۶ء میں کپلر نے دیکھا اور تیسرا سنه ۱۶۸۲ء میں خود هیلی هی کو نظر آیا تھا - مزید غور کرنے پر اس کو یقین هوگیا که یه تین ستارے نہیں بلکه ایك هی ستاره هے جو ان مختلف اوقات میں نکلا تھا -

هیلی نے دیکھا که اس ستارے کے نکلنے کا وقفه تقریباً ۷۵ برس تھا - اس لئے اس کو خیال آیا که ممکن هے سنه ۱۵۳۱ء سے ۷۵ برس پہلے بھی نکل چکا هو - پرانی کتابوں کو اٹھا کر دیکھا تو معلوم هوا که واقعی اس قسم کا دمدار ستاره سنه ۱۴۵۶ء میں بھی نکل چکا هے - اب اس کو یقین هوگیا که یه دراصل ایك هی دمدار تاره هے جو اپنے مدار پر چکر لگانے میں تقریباً ۷۵ سال لیتا هے - اس لئے اس نے همت کر کے اعلان کر دیا که سنه ۱۷۵۸ء میں یه تاره پھر نکلے گا - ۱۷۵۸ء سے ۱۶ سال پہلے هی ۸۶ سال کی عمر میں هیلی کا انتقال هوگیا لیکن اس کا کام زنده رها - سنه ۱۷۵۷ء جب قریب آیا تو ریاضی دانوں نے اس پر کام شروع کیا - تھوڑی دیر کیلئے انھوں نے یه مان لیا که جو کچھ هیلی نے کہا تھا وه درست تھا - اب یه دیکھنا تھا که مشتری اور زحل کی کشش سے اس کے مدار پر کیا اثر پڑے گا کیونکه مشتری اور زحل کا جسم بہت بڑا هے اور ان میں کشش کی بہت زیاده قوت هے - یه کام بہت مشکل تھا لیکن تین ریاضی دانوں نے سخت محنت کر کے سنه ۱۷۵۸ء کے آخر میں یه اعلان کیا که ان دونوں اجرام کی کشش کے سبب یه ستاره بیس مہینے دیر سے پہونچے گا - اس اعلان کے بعد تاریخ مقرره سے قبل لوگوں نے آسمان پر اس سیارے کو ڈھونڈنا شروع کیا اور آخرکار کرسمس کی شب کو پالیٹش نامی ایك عطائی فلکی نے اس کو سب سے پہلے دیکھا - اس طرح هیلی کا دعوی صحیح هوا - اور اس تارے کا نام هیلی کے نام پر رکھا گیا - یه سیاره ۱۲ مارچ کو گویا مقرره وقت سے ٹھیك ایك مہینه پہلے سورج سے قریب تر هوا - اس تارے کا نام بہت زیاده مشہور اس لئے هے که اس کے سبب سے پہلے لوگوں کو حقیقت کی ایك جھلك نظر آئی اور انسانی دماغ کی عظمت کا اندازه هوا - سنه ۱۸۳۵ء میں هیلی کا یه تاره پھر نظر آیا لیکن اس کے بعد جب یه دکھائی دینا چاهئے تھا - لوگوں کو بڑی مایوسی هوتی کیونکه بہت تلاش کے بعد بھی اس کا آسمان پر کچھ پته نه چلتا تھا - بہت سے لوگوں کو یقین هو گیا که کسی بڑے سیارے نے کھینچ کر اس کے راستے هی کو بدل دیا یا پھر یه ٹوٹ کر ختم هوگیا لیکن آخرکار ۱۱ ستمبر سنه ۱۹۰۹ء کو یه نظر آیا - جنوبی افریقه اور آسٹریلیا والوں کو یه خوب

اچھی طرح دکھائی دیا۔ دیکھنے والوں کو ایسا معلوم ہوتا تھا کہ آسمان پر کسی نے زبردست سرچ لائٹ جلا دیا ہے۔ اس کی دم نوے درجہ لانبی تھی۔

یہ تصویر ۴۔ مئی سنہ ۱۹۱۰ع کو رصدگاہ یرکس میں لی گئی تھی۔

تاریخ کے مطالعے سے پتہ چلتا ہے کہ یہ دمدار ستارہ سنہ ۱۱ع قبل مسیح سے برابر ہر ۷۶ یا ۷۷ سال کے وقفے سے نکل رہا ہے۔ اور ہر موقع پر زمین کے بسنے والوں میں کافی ہیجان پیدا کرتا رہا ہے۔ تاریخی لحاظ سے ہیلی کا ستارہ سب سے مشہور ہے لیکن اس کے علاوہ اور بھی دمدار ستارے ہیں جو اس سے زیادہ شاندار اور چمکدار حالت میں دنیا والوں کے سامنے نکلے ہیں۔ اور اور اکثر دیکھا گیا ہے کہ بین الکوکبی دمدار ستارے زیادہ شاندار اور بڑے ہوتے ہیں لیکن افسوس یہ ہے کہ وہ دوبارہ لوٹ نہیں سکتے۔

اب یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ دمدار تاروں کی حقیقت کیا ہے اور یہ کس طرح وجود میں آئے؟ اس کے متعلق یقین کے ساتھہ کہنا مشکل ہے۔ لیکن قریناً غالب یہ ہے کہ جس زمانے میں ہماری زمین وجود میں آئی اسی زمانے میں دمدار ستارے بھی وجود میں آئے بلکہ صحیح طور پر یوں کہنا چاہئیے کہ اسی زمانے میں وہ اجرام بھی وجود میں آئے جو ٹوٹ کر آخر کار دمدار ستاروں اور شہابیوں میں تبدیل ہوگئے۔ علمائے سائنس کا یہ خیال ہے کہ ہر سیارے کے گرد فضا میں ایک خطرے کا میدان رہتا ہے۔ اس میں اگر کوئی دوسرا سیارہ داخل ہوگیا تو اس کے جسم میں مد وجزر کی ایسی کیفیت پیدا ہوتی ہے کہ چھوٹا جسم ٹوٹ کر ٹکڑے ٹکڑے ہوجاتا ہے۔ ہماری زمین کے گرد بھی ایک خطرے کا حلقہ موجود ہے۔ اگر چاند کبھی اس میں داخل ہوجائے تو پھر ٹکڑے ٹکڑے ہوکر سیکڑوں چھوٹے چھوٹے چاندوں میں تقسیم ہوجائے۔ ابتدا میں زمین اور دوسرے سیاروں کے ساتھہ کچھہ اور چھوٹے چھوٹے سیارے بھی وجود میں آئے ہونگے جو دوسرے سیاروں کی زد میں آکر ٹوٹ گئے اور ٹوٹتے رہتے ہیں۔ سیاروں کا اس طرح ٹوٹ کر دو ٹکڑے ہوجانا صرف خیالی بات نہیں ہے۔ اس کا مشاہدہ کیا جا چکا ہے۔ سنہ ۱۸۴۶ع میں بیلا کا دم دار ستارہ نکلا اور لوگوں کی نظروں کے سامنے ٹوٹ کر دو ٹکڑے ہوگیا۔ جنوری میں یہ حادثہ پیش آیا۔ فروری میں چھوٹا ٹکڑا رفتہ رفتہ

بڑھکر بڑے کے برابر ہوگیا ۔ اور پھر چھوٹا ہونا شروع ہوا ۔ چار ماہ تک دونوں ٹکڑے ایک دوسرے کے پیچھے تقریباً ڈیڑھ لاکھ میل کے فاصلے پر چلتے رہے ۔ مارچ میں چھوٹا تارہ غائب ہوگیا ۔ بڑا ایک ماہ بعد تک نظر آتا رہا ۔ سنہ ۱۸۵۲ع میں یہ تارا جب پھر واپس آیا تو دونوں ٹکڑے پندرہ لاکھ میل دور تھے اس کے بعد سے پھر یہ نظر نہیں آئے ۔ اس کے بعد مقررہ اوقات پر اس کو دیکھنے کی کوشش کی گئی لیکن سوائے شہابیوں کے ایک جھنڈ کے اور کچھہ نظر نہ آیا ۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ کسی دوسرے سیارے کے زد میں آکر یہ بالکل ٹوٹ گیا اور شہابیوں میں تبدیل ہوگیا ۔ ,, مسلسلی ،، نامی شہابیوں کے جھنڈ اور بیلا دمدار ستارے کا مدار بالکل ایک ہی ہے ۔ اس کے علاوہ شہابیوں کے اور جھنڈ بھی ہیں جو دوسرے دمدار ستاروں کے مدار پر چلتے ہیں ۔ اس سے یقین ہوتا ہے کہ شہابئے دمدار تاروں کے ٹوٹنے ہی سے بنتے ہیں ۔ پروفیسر پا نیتھہ نے بہت سے شہابی پتھروں کی عمر نکالی ہے جس سے پتہ چلتا ہے کہ کوئی پتھر دو ارب نوے کروڑ سال سے پرانا نہیں ہے ۔ اس سے بھی ظاہر ہوتا ہے کہ ان اجسام کا وجود بھی ہماری زمین ہی کے ساتھہ ہوا ہوگا ۔ کیونکہ زمین کی عمر کا اندازہ بھی دو ارب سال ہی کیا گیا ہے ۔ سنہ ۱۹۰۹ع میں ہیلی کا سیارہ جب نکلا تو اس سے صرف اتنی روشنی منعکس ہورہی تھی جتنی ایک ۲۰ میل کے قطر والے جسم سے ہوسکتی ہے ۔ لیکن اس سیارے کی سطح اس سے تین لاکھہ گنا بڑی تھی ۔ اس سے صاف ظاہر ہوتا ہے کہ دم دار ستارہ در اصل چھوٹے چھوٹے اجسام سے مل کر بنا ہے اور ان جسموں کے درمیان بہت فاصلہ ہوتا ہے ۔ ان سارے اجسام کو ایک ہی مدار پر حرکت کرتے ہوئے دیکھکر یقین ہوتا ہے کہ یہ کسی ایک جسم ہی کے ٹوٹنے کے سبب وجود میں آتے ہیں ۔

نیا دمدار تارہ

(ٹی۔ پی۔ بھاسکرن صاحب)

تیس برس سے کچھ زیادہ ہوئے جب ایک ایسا روشن دمدار ستارہ، جو خالی آنکھ سے بھی آسانی سے نظر آسکے، نکلا تھا۔ سنہ ۱۹۱۰ع میں جو ھیلی کا دمدار تارہ نکلا تھا، اس نے ایک بے مثل اور شاندار نظارہ پیش کیا تھا جو ادھیڑ عمر والے لوگوں کو ابھی تک یاد ھے۔ موجودہ فلکی مہمان گو اتنا شاندار نہیں، پھر بھی کافی چمکدار تھا اور چونکہ لوگوں نے اس کو دو تین ہفتوں تک شام کے وقت خالی آنکھ سے؛ آسانی کے ساتھ دیکھا اس لئے عوام میں بہت دلچسپی پیدا ہوگئی۔ جنوری کے آخر میں جب یہ پہلے پہل نظر آیا تو اس کا مرکزہ (یعنی سر) کافی روشن تھا اور اس کی دم تقریباً ٦ درجہ (یعنی زمین سے اس کے فاصلے کا لحاظ کرتے ہوئے، تقریباً ٦٠ لاکھ میل) لانبی تھی۔ یہ اس وقت، غروب آفتاب کے وقت، آسمان کے جنوب مغربی حصے میں تھا۔ اخباروں سے ظاھر ہوتا ھے کہ اس کو لنکا اور ھندوستان کے مختلف حصوں میں بہت لوگوں سے نے دیکھا۔ ۴۔ فروری کو یہ ضفدع الثانی (DIPHDA (B. Ceti) نامی چمکدار ستارے سے پانچ درجے جنوب میں تھا۔ اور قیطوس (CETUS) نامی ستاروں کے مجمعے میں، شمال مشرق رخ، تقریباً دو یا تین درجے روزانہ کے حساب سے جارھا تھا۔ دم چھوٹی ہوتی جارھی تھی اور تارہ دھیما ہوتا جارھا تھا۔ یہاں تک کہ فروری کے آخر میں اس کا خالی آنکھ سے نظر آنا بہت مشکل ہوگیا۔ اب یہ بہت تیزی کے ساتھ آفتاب اور زمین سے دور ہورھا ھے اور بہت جلد بغیر طاقتور دوربینوں کے نظر نہ آئے گا۔

اوپر دی ہوئی تصویر ۱۴- فروری سنہ ۱۹۴۱ع کو رصدگاہ نظامیہ میں لی گئی تھی اس کے اترنے کے لئیے ایک گھنٹہ چودہ منٹ کا وقت دیا گیا تھا - تصویر لیتے وقت کیمرہ اور دوربین دمدار تارے کی حرکت کی مناسبت سے خود بھی حرکت کر رہی تھی - اس کا نتیجہ یہ ہے کہ تصویر میں دمدار تارے کے پیچھے جو ستارے ہیں وہ بجائے گول رہنے کے لانبے نظر آرہے ہیں - تصویر میں تارے کی دم کی لانبائی تین چار درجوں تک نظر آرہی ہے اور یہ بھی ملاحظے میں آئیگا کہ دم کے اندر سے، پیچھے کے چند ستارے چمکتے نظر آرہے ہیں -

نیچے دی ہوئی تصویر ۱۶ - فروری سنہ ۱۹۴۱ع کو لی گئی تھی - اس میں دم کچھہ ہلکی معلوم ہورہی ہے اور تارے کا سر بھی نسبتاً چھوٹا ہوگیا ہے -

نوٹ - نئے دمدار ستارے کے تفصیلی حالات معلوم کرنے کے لئے ناظرین کو ابھی کچھہ دنوں انتظار کرنا پڑیگا - جب مختلف رصدگاہوں کے مشاہدات کا ایک دوسرے سے مقابلہ کرنے کے بعد اس تارے کا صحیح مدار معلوم ہوجائیگا تب کہیں یہ صحیح طور پر کہا جا سکیگا کہ یہ شمسی دمدار تارہ ہے یا بین الکواکبی - اگر یہ ثابت ہوا کہ یہ ستارہ شمسی ہے تو پھر یہ معلوم کرنا ہوگا کہ یہ ستارہ پہلے کبھی نکلا ہے یا نہیں - یہ بات پرانے اندراجات کو دیکھنے سے معلوم ہوسکیگی - مدیر

سوال و جواب

سوال میں یہ جاننا چاہتا ہوں کہ سب سے بڑا سمندر کونسا ہے، سمندروں کی اوسط گہرائی کیا ہوتی ہے اور کس جگہ سمندر سب سے زیادہ گہرا ہے؟

عبد العلی - حیدر آباد

جواب بحر الکاہل، بحر ہند اور بحر اوقیانوس میں بحر الکاہل سب سے بڑا اور سب سے گہرا ہے۔ شمال میں آبنائے بیرنگ سے لیکر جنوب میں علاقہ منجمد تک پھیلا ہوا ہے اس طرح شمالاً جنوباً یہ نو ہزار چھ سو تیس میل چوڑا ہے۔ اس کے مشرق میں امریکہ اور مغرب میں ایشیاء اور آسٹریلیا ہے پناما سے لیکر جزائر ملایا میں مینڈانو تک دس ہزار چھ سو میل صرف پانی ہی پانی ہے، بیچ میں کوئی زمین نہیں ہے۔ بحر الکاہل کی اوسط گہرائی چودہ ہزار فیٹ ہے۔ اس کے مشرقی حصے کی گہرائی تقریباً یکساں ہے اور دنیا کی سب سے زیادہ گہرائیاں ان ہی حصوں میں پائی جاتی ہیں۔ سنہ ۱۹۲۷ع میں ایمڈن نامی جرمن جنگی جہاز نے مینڈانو کے مشرق میں پینتیس ہزار تین سو فٹ تک گہرائی پائی۔ اس زبردست خندق کا اندازہ آپ کو اس سے ہوگا کہ اگر ہمالیہ پہاڑ کی سب سے اونچی چوٹی (ایورسٹ) اس میں ڈال دی جائے تو پھر بھی یہاں پر پانی ایک میل سے زیادہ ہی گہرا رہے گا۔ اس جگہ کا نام ملایائی خندق رکھا گیا ہے۔ اس سمندر میں اس کے علاوہ اور بھی دوسری گہری خندقیں ہیں نیوزی لینڈ کے شمال مشرق میں کرماڈک ٹونگا نامی ایک خندق ہے جس کی گہرائی بیس ہزار آٹھ سو اناسی فیٹ ہے اور گوام کے جنوب مشرق میں ایک جگہ سمندر اکتیس ہزار سات سو چوہتر فیٹ گہرا ہے۔ ان گہرائیوں میں ایک خاص بات یہ ہے کہ یہ تقریباً سب کے سب آتش فشانی جزیروں کے سلسلے کے کنارے پائے جاتے ہیں اور یہ ان جزیروں کے اس سمت میں ہیں جو کھلے سمندر کی طرف ہے (یعنی عموماً مشرق میں)۔

سوال شہاب ثاقب کیا چیز ہے؟

شمس احمد - علیگڑھ

جواب ہماری زمین اور سیاروں کے علاوہ کچھ اور بھی چھوٹے چھوٹے مادی اجسام ہیں جو سورج کے گرد چکر لگاتے رہتے ہیں۔ یہ اجسام کبھی اکیلے چلتے ہیں کبھی ایک جھنڈ میں سفر کرتے ہیں۔ جس طرح زمین اور

دوسرے سیارے اپنے خاص راستے پر، جن کو مدار کہا جاتا ہے، چکر لگاتے ہیں۔ اسی طرح یہ اجسام بھی اپنا خاص مدار رکھتے ہیں صرف فرق اتنا ہے کہ زمین اور دوسرے سیاروں کا مدار تقریباً گول ہے اور ان کا بیضاوی۔ کبھی ایسا ہوتا ہے کہ چلتے چلتے زمین اور ان میں مڈ بھیڑ ہوجاتی ہے۔ زمین ان کے قریب پہنچ جاتی ہے یا یہ زمین کے قریب پہونچ جاتے ہیں جب یہ زمین کی زد میں آجاتے ہیں تو ان کو یہ بڑی قوت سے اپنی طرف کھینچتی ہے۔ جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ یہ اجسام نہایت تیزی سے زمین کی فضاء میں گزرنا شروع کرتے ہیں۔ رفتار اس قدر تیز ہوتی ہے کہ ہوا کی رگڑ سے یہ اجسام گرم ہونا شروع ہوتے ہیں اور آخر کار مشتعل ہوجاتے ہیں۔ جب ایسا ہوتا ہے تو دیکھنے والوں کو معلوم ہوتا ہے کہ آسمان سے کوئی تارا ٹوٹ کر گرا جارہا ہے۔ اسی لئے عام اصطلاح میں اس مظہر کو تارا ٹوٹنا بھی کہتے ہیں۔ سائنس کی زبان میں ان کو شہاب ثاقب کہا جاتا ہے۔

چونکہ زمین اور شہاب اپنے مقررہ راستوں پر ہمیشہ چکر لگاتے رہتے ہیں اس لئے ہر چند سال میں کسی خاص تاریخ کو زمین کسی خاص شہاب کے جھرمٹ کے قریب پہونچ جاتی ہے اورآسمان پر بڑا شاندار نظارہ دکھائی دیتا ہے۔ نومبر کی ۱۳۔ تاریخ کو یہ تماشہ اکثر دیکھنے میں آتا ہے۔ سنہ ۱۸۳۳ع میں اسی تاریخ کو بڑا شاندار نظارہ دکھائی دیا تھا۔ آسمان پر شہابوں کی وہ کثرت تھی کہ معلوم ہوتا تھا بارش ہورہی ہے۔ اس تماشے کو دیکھکر بوڑھے لوگوں نے بیان کیا کہ ۳۴ سال پہلے یعنی ۱۷۹۹ع میں بھی یہی تماشہ دیکھنے میں آیا تھا اور پرانی کتابوں کو دیکھنے سے معلوم ہوا کہ پچھلے ہزار سالوں میں بھی ہرچونتیس پینتیس سال گزرنے پر یہ نظارہ دیکھنے میں آتا تھا۔ ایسا معلوم ہوتا تھا کہ یہ شہاب برج اسد یعنی اسد نامی ستاروں کی جھرمٹ سے نکل رہے ہیں اس لئے ان کا نام شہاب اسدی رکھا گیا ہے۔ سنہ ۱۸۶۶ع میں بھی یہ جھنڈ نظر آیا لیکن سنہ ۱۸۹۹ع میں لوگوں کو بڑی مایوسی ہوئی ۱۳۔ نومبر کو لوگ آنکھیں بھاڑ بھاڑ کر دیکھا کئے لیکن اکا دکا شہاب کے علاوہ اور کچھ نظر نہ آیا۔ اب یوں تو ہر تیرہ نومبر کو کچھ اسدی شہاب نظر آجاتے ہیں لیکن بڑا جھنڈ بالکل غائب ہوگیا ہے۔ معلوم ہوتا ہے کہ کسی سیارے کی کشش کے سبب اس کا راستہ ہی بدل گیا ہے۔ اب معلوم نہیں ہماری زمین سے اس کی مڈبھیڑ کب ہوتی ہے۔ اسدی کے علاوہ شہاب کے اور بھی کئی جھنڈ ہیں جو مختلف مداروں پر چلتے رہتے ہیں اور مختلف تاریخوں میں زمین والوں کو نظر آتے ہیں۔

شہاب کی چمک چونکہ ستاروں جیسی ہوتی ہے اس لئے کہیں آپ یہ نہ خیال کرلیں کہ ان کا جسم بھی ستاروں ہی کے برابر ہوتا ہوگا۔ واقعہ یہ ہے کہ عام طور پر جن کو شہاب کہا جاتا ہے وہ بہت چھوٹے ذرات ہوا کرتے ہیں۔ بعض تو اس قدر چھوٹے ہوتے ہیں کہ ایک مٹھی میں سیکڑوں سما سکتے ہیں۔ یہ ننھے ذرات زمین تک آنے ہی نہیں پاتے۔ چند سکنڈ میں یہ جل کر بیحد باریک راکھ میں تبدیل ہوکر ہوا میں مل جاتے ہیں۔ خیال کیا جاتا ہے کہ ہر روز اس قسم

کے لاکھوں ذرات زمین کی فضاء سے گزرتے ہیں -

یہ ذرے تو اس قابل نہیں ہوتے کہ زمین تک پہنچ سکیں - لیکن بعض اجسام بڑے ہوتے ہیں - اور حرارت سے ان کا سارا جسم ضائع ہونے نہیں پاتا اور یہ زمین پر گر پڑتے ہیں - ایسے شہاب ثاقب کو حجر شہابی یا شہابیہ کہا جاتا ہے جب یہ فضا میں سے گزرتے ہیں تو بڑی تیز روشنی پیدا ہوتی ہے - اور جس راستہ سے یہ گزرتے ہیں چند لمحوں کے لئے وہ بھی آسمان میں ایک روشن لکیر کی طرح نظر آتا ہے - کبھی چمک اتنی بڑھتی ہے کہ ستارے ماند پڑجاتے اور نیچے کی زمین تک روشن ہوجاتی ہے - کبھی کبھی ان کا بیرونی حصہ اس قدر گرم ہوجاتا ہے کہ یہ بھٹ پڑتے ہیں اور بہت زبردست دھماکا ہوتا ہے - اس کے جسم سے ٹوٹے ہوئے ٹکڑے آتش بازی کی طرح ادھر ادھر چھوٹتے رہتے ہیں - ابھی چند مہنے پہلے اجمیر کے اطراف والوں نے یہ تماشہ دیکھا - یہ واقعہ ۷ - ستمبر سنہ ۱۹۴۰ ع کی رات کو نو بجکر بیس منٹ پر ہوا - ایک بہت بڑا اور چمکدار شہابیہ لوگوں کے سروں کے اوپر آسمان میں مشرق سے مغرب کی طرف گذرا اس سے سفید روشنی کی چنگاریاں نکل رہی تھیں - چمک ایسی تیز تھی کہ چند لمحوں کیلئے سڑک کی بجلی کی روشنیاں پھیکی پڑ گئی جب وہ جھکتا ہوا افق کے قریب پہونچا تو اس کا سر سرخی مائل ہوگیا - اور اس کے پیچھے جو روشنی کی لکیر تھی وہ نیلگون سبز ہوگئی - اس کے بعد ایک دھماکے کی آواز آئی جیسے بہت دور توپ چھوٹی ہو اس کے بعد ایک منٹ تک دھیمی گڑگڑاہٹ کی آواز آتی رہی - اس چیز کو اجمیر کے چاروں طرف تیس بتیس میل تک لوگوں نے دیکھا - سب کا بیان ہے کہ ایسا نظارہ ان کی آنکھوں کے سامنے کبھی نہیں گذرا - یہ تو یقین ہے کہ اجمیر مارواڑ کی سرحد پر یہ شہابیہ گرا ہے - اس اطراف کے رہنے والوں میں سے کسی کو یہ مل جائیگا - اب دیکھنا ہے کہ یہ کتنا بڑا ہے -

سنہ ۱۸۰۳ ع کا واقعہ ہے کہ ۱۶- اپریل کو فرانس کے علاقے نارمنڈی میں ایک شہاب ہوا میں تیزی سے چلتاہوا دکھائی دیا - اُس کے بعد ایک زبردست دھماکہ ہوا - جس کی آواز اسی میل تک سنی گئی تقریباً دوہزار پتھر گرے جو سخت گرم تھے - ایک آدمی کا ہاتھ پتھر سے زخمی ہوا - ان پتھروں کی بوچھار نو میل لمبے اور چھ میل چوڑے علاقے میں ہوئی -

۲۹ - ستمبر ۱۹۲۸ ع شام کے پانچ بجے ریاست حیدرآباد کے ضلع پربھنی میں - ناوکی، کاوا گاوں اور مالے گاوں کے کھیتوں میں تقریباً ڈھائی مربع میل رقبے میں شہابیوں کی بارش ہوئی - اس وقت خفیف بارش ہورہی تھی اور آسمان پر گہرے بادل چھائے ہوئے تھے - نیچے کی تصویر اسی میں سے ایک شہابئے کی ہے - یہ کاوا گاوں میں گرا تھا - اس کا وزن تقریباً گیارہ سیر ہے - اس کی لانبائی تقریباً ایک فٹ اور چوڑائی ساڑھے چھ انچ ہے - اس سطح جہاں پر یہ ٹوٹا نہیں ہے، ایک سیاہ تہ سے ڈھکی ہوئی ہے -

کاوا گاوں کا شہابیہ

یہ شہاب بعض وقت اس قدر چمکدار ہوتے ہیں کہ دن کو بھی دکھائی دیتے ہیں - ۲۸ دسمبر سنہ ۱۹۲۲ ع کو ایک شہابیہ دن کے وقت شمال مغربی ہندوستان میں دکھائی دیا - اسلامیہ کالج پشاور کے پروفیسروں کا بیان ہے کہ یہ گولہ ابھی شام کے پانچ بجے جنوبی سمت میں مغرب سے مشرق کو حرکت کرتا ہوا نظر آیا - اور جنوب مشرقی کونے میں غائب ہوگیا - باوجودیکہ آفتاب کی روشنی موجود تھی گولہ خوب روشن تھا اور اس کے گذرنے کے راستے پر دیر تک دھواں نظر آتا رہا - یہی گولہ لاہور میں جنوب مغربی سمت میں دیکھا گیا -

یہ شہابئے زیادہ تر سخت پتھر یا قلمی چٹان کے بنے ہوئے ہوتے ہیں - لیکن بعض خالص لوہے کے بھی ہوتے ہیں - لوہے کے ساتھ کبھی کبھی نکل کبھی کوبلٹ ملا ہوتا ہے - بعض میں پتھر اور لوہا دونوں ملے ہوتے ہیں کاوا گاوں کے شہابئے میں زیادہ تر نکل لوہے کے ذرات اور پتھر ہیں - ان کے علاوہ خفیف مقدار میں دوسری چیزیں بھی ہوتی ہیں - کسی میں مگنیشیم ہوتا ہے جن شہابیوں میں مگنیشیم ہوتا ہے وہ بہت تیز روشنی سے جل اٹھتے ہیں - بعض شہابوں میں چاندی اور بعض میں سونا بھی پایا گیا ہے - ونسلونامی شہابئے میں ہیرے کے چھوٹے چھوٹے ذرے بھی پائے گئے ہیں - اس سے معلوم ہوتا ہے کہ شہابی ذرے اور ٹکڑے جس جسم سے بھی نکلے ہیں اس کا مادہ بھی کچھ ہماری زمین ہی جیسا ہے -

گرے ہوئے شہابئے جو پائے گئے ہیں ان کا وزن چند سیروں سے لیکر سیکڑوں من تک ہے - سنہ ۱۹۳۳ع میں کوئٹے کے قریب ایک شہابیہ گرا جس کا وزن تقریباً ۶ ٹن بیان کیا جاتا ہے اب تک جو سب سے بڑا شہابیہ دریافت ہوا ہے - اس کی تصویر نیچے دی ہوئی ہے یہ ہوبا کا شہابیہ کہلاتا ہے -

ہوبا کا شہابیہ

اس کا وزن تقریباً ۶۰ ٹن ہے ۔ یہاں تک تو چھوٹے چھوٹے شہابیوں کا ذکر ہوا ۔ لیکن بعض شہابئے ہزاروں لاکھوں من بھاری ہوتے ہیں اور اس قوت سے زمین پر گرتے ہیں کہ اس جگہ کی سطح پھٹ جاتی ہے اور یہ شہابئے بہت اندر دھس جاتے ہیں ۔ ریاست ہائے متحدہ امریکہ میں اری زونا کے علاقے میں ایک ریگستان کے اندر ایک بیضاوی شکل کا ایک زبردست غار ہے ۔ اس کا گھیر تقریباً تین میل کا اور گہرائی ۵۷۰ فٹ ہے ۔

شہابی دھانہ

پہلے تو لوگوں کی سمجھ میں نہ آتا تھا کہ اتنا زبردست غار زمین میں کس طرح پیدا ہوگیا لیکن کچھ سال ہوتے ہیں کہ اس کے اطراف شہابی لوہا پایا گیا ۔ اس سے لوگوں کو شک ہوا کہ ممکن ہے کہ یہ غار کسی بہت بڑے شہابئے کے گرنے سے ہوا ہو ۔ ذرا غور سے اس کا مشاہدہ کیا گیا تو یقین ہوگیا کہ یہ در اصل ایک زبردست شہاب ثاقب کے گرنے سے بنا ہے ۔ کیوں کہ یہ بات دیکھی گئی کہ ، حالانکہ دھانے کے اطراف کی چٹانیں افقی حالت میں ہیں لیکن ، غار کے کنارے بعض چٹانیں عمودی حالت میں سیدھی کھڑی ہیں جس سے صاف پتہ چلتا ہے کہ کسی زبردست

شہابی دھانے کے کنارے کی چٹان

چیز کی ٹکر سے یہ چٹانیں اٹھ کر کھڑی ہوگئی ہیں ۔ غار میں جو نرم چٹانیں تھیں وہ پس کر سفوف ہوگئی ہیں ۔ اور غار کے چاروں طرف اوپر کی سطح کی چٹان کے ڈھیر کے ڈھیر بکھرے ہوئے ہیں ۔ اور پھر سب سے بڑی بات یہ ہے کہ اس جگہ سے اتنا شہابی لوہا جمع کیا گیا ہے کہ دنیا بھر کے جمع شدہ شہابی لوہوں سے زیادہ ہے ۔ اسی لحاظ سے اب اس غار کو شہابی دھانہ کہا جاتا ہے اس شہابی دھانے کی تصویر جو اوپر دی ہوئی ہے، ہوائی جہاز پر شمالی مشرقی سمت سے لی گئی ہے ۔ خیال کیا جاتا ہے کہ شہاب اسی رخ سے آکر زمین پر گرا تھا ۔ اندازہ کیا گیا ہے کہ یہ شہاب کم از کم ۱۴۰۰۰۰۰ ٹن وزنی اور کم از کم ۵۰۰ فٹ چوڑا ہوگا ۔ اتنی وزنی چیز ہی ایسا زبردست غار کرسکتی ہے ۔ کیوں کہ اب تک جو شہابئے دریافت ہوئے ہیں وہ بارہ فٹ سے زیادہ زمین کے اندر نہیں دھنسے ہیں ۔ فلکیوں کا یہ بھی خیال ہے کہ یا تو قریب قریب جمے ہوئے شہابیوں کا بہت بڑا جسم گرا

ہے یا نہیں تو کسی دمدار ستارے کا سر آکر ٹکرا گیا ہے ۔

یہاں پر ایک دلچسپ بات یہ سن لیجئے کہ جب یہ یقین ہو گیا کہ شہابیہ اس غار میں موجود ہے تو لوگوں کو خیال ہوا کہ شہابئے کے لوہے اور کمیاب قیمتی دھاتوں مثلاً پلیٹنم وغیرہ کو اس سے نکالنا چاہئے چنانچہ غار کی تہ میں کھدائی شروع ہوئی اور سوراخ کر کے نمونے نکالے جانے کی کوشش ہونے لگی ۔ مگر ۹۲ سوراخ کرنے پر بھی کچھ نہ نکلا ۔ لوگوں کو پہلے تو تعجب ہوا کہ آخر شہابیہ غائب کہاں ہو گیا ۔ غور کرنے پر معلوم ہوا کہ یہ خیال کہ شہاب آسمان سے زمین پر عموداً (جس طرح پکا ہوا پھل درخت سے زمین پر گرتا ہے) گرا ، صحیح نہیں ہے ، بلکہ وہ ترچھا گرا ۔ اس لئے شہاب غار کے بیچ میں نہیں بلکہ کنارے میں دفن ہوگا ۔ غار کے کناروں کو جو غور سے دیکھا گیا تو جنوبی سمت میں اور سمتوں کے مقابلہ میں بہت زیادہ چٹانیں بکھری ہوئی نظر آئیں اور ایک جگہ جنوبی کنارہ بھی اور کناروں سے سو فٹ زیادہ اٹھ گیا تھا ۔ اس سے پتہ چلا کہ شہاب یادمدار تارہ تقریباً شمالی سمت سے آیا اور جنوبی سمت میں دھنس گیا ۔ جب غار کے جنوبی کنارے پر سوراخ کیا گیا اور پون میل گہرا سوراخ ہو چکا تب کہیں جا کر شہابئے کا پتہ چلا ذرا غور کیجئے کہ زمین میں کسی چیز کو پون میل دھنسنے کے لئے کس قدر زبردست قوت کی ضرورت ہے ۔ اور جس وقت یہ شہاب گرا ہوگا اس علاقہ کی کیا حالت ہوئی ہوگی ۔

یہ واقعہ قبل از تاریخ زمانے کا ہے ۔ چٹانوں کے مشاہدے سے معلوم ہوتا ہے کہ یہ واقعہ پانچ ہزار برس سے پہلے کا نہیں ہے ۔ بعض لوگوں کا خیال ہے کہ دو ہزار برس کے اندر ہی کا ہے ۔ بہر حال صحیح طور پر اس کا اندازہ نہیں کیا جاسکتا کہ یہ واقعہ کب ہوا ۔ لیکن اطراف کے رہنے والے سرخ ہندیوں کا بیان ہے کہ وہ اپنے پرانوں سے سنتے چلے آئے ہیں کہ یہ سوراخ ان کے ایک دیوتا نے بنایا ہے ۔ جو غصے میں آکر آسمان سے آگ اور دھوئیں کی صورت میں آترا اور زمین میں دھنس گیا ۔ اس قسم کے شہابی دہانے اسٹریلیا اور کارولینا وغیرہ میں پائے جاتے ہیں ۔ لیکن یہ سب امریکہ والے سے بہت چھوٹے ہیں ۔

جس وقت یہ زبردست شہاب گرا ہوگا تو ان علاقوں کی کیا حالت ہوئی ہوگی ؟ کہا نہیں جاسکتا ۔ لیکن ہمارے زمانے میں بھی ایک ایسا واقعہ ہوا ہے ۔ سنہ ۱۹۰۸ع میں شمالی سائبیریا میں کانسک کے قریب ایک زبردست شہابیہ گرا ۔ اس کے دھماکے کی آواز ۰۰ہ میل تک سنی گئی ۔ اس سے ہوا میں جو موجیں پیدا ہوئیں ان کا اثر کیمبرج تک پہونچا ۔ لاکھوں درخت جل گئے ۔ تیس میل اطراف کے پودے جھلس گئے اور گرنے کی جگہ پر چند میل رقبے میں ایسا معلوم ہوتا تھا کہ بڑی بڑی توپوں نے گولہ باری کی ہے ۔ اور بڑے بڑے گولوں اور بموں کے پھٹنے سے یہ سوراخ ہو گئے ہیں ۔ کانسک بہت ہی ویران جگہ ہے ۔ کسی نے اس شہابیہ کو گرتے نہیں دیکھا ۔ اور اچھا ہی ہوا ۔ اگر اس جگہ گنجان آبادی ہوتی تو آج کل کی جنگ کے نقصانات اس کے سامنے ہیچ ہوتے ۔

شہاب ثاقب کے بارے میں آپ بہت کچھ سن چکے۔ زیادہ تفضیل مین جانے کی گنجائش نہیں ھے ۔ صرف اتنا سن لیجئے کہ شہاب اور دمدار تاروں کا گہرا تعاق ھے ۔ شہاب ثاقب کے بہت سے مشہور جھنڈ مختلف دمدار تاروں کے مدار پر چلتے ھیں ۔ خیال کیا جاتا ھے کہ سورج ، زمین اور مختلف سیاروں کی زد میں آ کر دمدار ستارے ٹوٹتے پھوٹتے رھتے ھیں اور اس کھینچ تان اور توڑ پھوڑ کے عمل سے کچھ چھوٹے بڑے ذرے اور ٹکڑے جو آزاد ھو جاتے ھیں وہ شہابوں کی شکل میں فضا میں اپنے پرانے مدار ھی میں رھتے ھیں اور کبھی کبھی ھم تک پہونچتے ھیں سنہ ۱۸۴۶ع میں بیلا کا دمدار ستارہ اور سنہ ۱۹۱۶ع میں ٹیار کا دمدار ستارہ لوگوں کے دیکھتے دیکھتے ٹوٹ کر دو ٹکڑے ھو لیا ۔ اپنے وقت مقررہ یعنی سنہ ۱۸۵۲ع میں بیلا کا دمدار ستارہ جب واپس آیا اس کے دونوں ٹکڑے ۱۰ لاکھ میل دور تھے اس کے بعد سے پھر بیلا کا دمدار ستارہ نظر نہیں آیا ھے ۔ اب سوال یہ ھے کہ یہ غائب کہاں ھو گیا ۔ قیاس کہتا ھے کہ دوسرے سیارے کی زد میں آ کر یہ بھی ٹوٹ گیا ۔ یہ بھی واقعہ ھے کہ " مسلسلی " نامی شہابیوں کا جھنڈ جو عموماً ۲۷ نومبر کو نظر آیا کرتا ھے بالکل اسی راستہ پر چلتا ھے جس پر بیلا کا دمدار ستارہ چلا کرتا تھا ۔ اس سے معلوم ھوتا ھے کہ یہ شہابئے بھی بیلا کے ٹوٹنے ھی سے بنے ھیں اور بیلا کا باقی حصہ جو رہ لیا تھا وہ بھی ٹوٹ کر شہاب بن گیا ۔

سوال پنڈولم کے حرکات کو وقت کا شمار کرنے کے لئے سب سے پہلے کس نے کام میں لایا ؟

شنکر لال ۔ دھلی

جواب یورپ والے کہتے ھیں کہ گیلیلیو ایک بار ایک گرجے میں لیا وھاں اس نے چھت سے لٹکے ھوئے لیمپ کو ھلتے ھوئے دیکھا اور یہ دیکھکر کہ لیمپ ھمیشہ ایک طرف سے دوسری طرف جانے میں ایک ھی وقت لیتا ھے ، اس کو یہ خیال ھوا کہ اس اصول کو وقت ناپنے کے لئے استعمال کیا جائے اور اس طرح جھولن (پنڈولم) کی گھڑیاں بنیں ۔ گویا ، یورپ والوں کے کے خیال سے ، جھولن کے اصول کا سب سے پہلا دریافت کرنے والا گیلیلیو ھے ۔ لیکن مسلمانوں کا دعوی ھے کہ ابن یونس پہلا شخص ھے جس نے جھولن کے حرکات کے ذریعہ سے وقت کے شمار کا حال معلوم کیا ۔ لیکن اس میں تعجب کی کوئی بات نہیں ھے سائنس میں تعصب کی گنجائش نہیں ھے بالکل ممکن ھے کہ گیلیلیو نے ابن یونس کا نام بھی نہ سنا ھو اور اس کے کام سے قطعاً واقف نہ ھو ۔ موجودہ زمانے میں بھی ایسا ھوتا ھے کہ ایک ھی اصول کو مختلف لوگ علحدہ علحدہ دریافت کر لیتے ھیں ۔ کبھی ایسا بھی ھوتا ھے کہ کسی پرانے دریافت شدہ اصول کو دوبارہ دریافت کیا جاتا ھے اور ناواقفیت کی بنا پر اس کو نئی دریافتوں میں شمار کیا جاتا ھے ۔

گیلیلیو کے نام سے تو تقریباً ھر پڑھا لکھا واقف ھوگا لیکن ابن یونس کو کم لوگ جانتے ھیں ،

اسلئیے یہاں پر اس کا مختصر تذکرہ کردینا دلچسپی سے خالی نہ ہوگا - علی ابن یونس کا تعلق گیارھوین صدی عیسوی میں قاھرہ میں حاکم بامراللہ کے دربار سے تھا - وہ بڑی زبردست قابلیت کا انسان تھا - شاعر بھی بہت عمدہ تھا لیکن اس کی شہرت فن ہیئت پر کمال رکھنے کے سبب ھے - اس نے اپنے مشاھدات کے نتیجوں کو ,, زیچ الحاکمی ،، میں جمع کیا تھا - یہ کتاب فن ہیئت کی مقبول ترین تالیفات مین سے تھی عمر خیام اور ناصرالدین طوسی نے اپنے زیچوں کے تیار کرنے میں اس کتاب کو بطور نمونہ پیش نظر رکھا تھا - یہ کتاب اپنے زمانے میں اتنی مقبول ہوئی کہ اس کا ترجمہ اور نقل چینی اور یونانی زبانوں تک میں ھوا تھا - چین میں ابن یونس کی جدول جمال الدین کے ذریعہ پہونچی جہاں کوچیو کنگ نامی چینی ہیئت دان نے اسے اپنی زبان میں نقل کیا تھا ابن یونس کا سنہ ۱۰۰۹ع (سنہ ۴۲۵ھ) میں انتقال ھوا -

اس کے بعد اس کے مشاھدات کو ابن البندی اور ابن الہیثم نے جاری رکھا - یورپ میں ابن یونس کی زیچ کی طرف اٹھارویں صدی عیسوی کے آخر میں لوگوں کی توجہ مبذول ہوئی اور سنہ ۱۸۰۴ع میں کاسن نامی ایک فرانسیسی عالم نے لیڈن یونیورسٹی کے ایک قلمی نسخے سے اس کتاب کا ترجمہ کیا -

سوال میں یہ جاننا چاھتا ھوں کے سفید روشنی کتنے رنگوں سے ملکر بنتی ھے اور مختلف چیزیں مختلف رنگ کی کیوں نظر آتی ھیں -

عبدالصمد - حیدرآباد دکن

جواب سفید روشنی دراصل سات رنگوں کا مجموعہ ھے - اگر آپ سورج کی شعاع ایک تکونے شیشے پر، جس کو ,, منشور ،، کہا جاتا ھے، ڈالیں اور شیشے کے دوسری طرف کوئی دیوار یا پردہ ھو تو آپ بجائے سفید روشنی کے پردے پر سات رنگ ملاحظہ کرینگے - اس میں پہلے بنفشی اس کے بعد نیلا پھر، آسمانی، سبز، پیلا، نارنجی اور سرخ ھوگا - یہی وہ سات رنگ ھیں -

بات یہ ھوتی ھے کہ جب روشنی کی شعاع
منشور میں داخل ھوتی ھے تو اپنے راستے سے
مڑجاتی ھے ۔ اگر منشور میں ھر شعاع ایک ھی
حد تک مڑتی تو پھر دوسری طرف جو شعاع نکلتی
وہ بھی سفید ھی ھوتی مگر ایسا نہیں ھوتا ۔ منشور
میں خاص بات یہ ھوتی ھے کہ اس میں ھر رنگ
کی روشنی کے لئے مڑنے کے لئے علحدہ علحدہ
حد مقرر ھے ۔ اس میں سرخ رنگ کی شعاع
سب سے کم مڑتی ھے اور بنفشئی رنگ کی سب سے
زیادہ ۔ نتیجہ یہ ھوتا ھے کہ سفید روشنی جب
منشور سے باھر نکلنے لگتی ھے تو اس کے سارے
رنگ علحدہ ھوجاتے ھیں ۔ کوئی زیادہ مڑجاتا ھے
کوئی کم اس طرح ساتوں رنگ علحدہ علحدہ نکلتے
ھیں اور پردے پر ایک خوبصورت پٹی نظر آتی ھے
اس کو سائنس کی زبان میں ”طیف“ Spectrum
کہا جاتا ھے ۔ طیف کو آپ دیکھینگے تو سرخ ایک
سرے پر نظر آئیگا اور بنفشئی دوسرے سرے
پر اور یہ بھی ملاحظہ فرمائینگے کہ واقعی بنفشئی
سب سے زیادہ مڑا ھوا ھے اور سرخ سب سے کم ۔
برسات میں جب ایک طرف بارش ھوتی رھتی ھے
اور دوسری طرف آفتاب روشن ھوتا ھے تو یہی
تماشہ قوس قزح کی صورت میں نظر آتا ھے ۔ یہاں
پر بجائے منشور کے بارش کے قطرے روشنی کو
اس کے رنگوں میں تقسیم کردیتے ھیں ۔ اس کے
علاوہ روشنی کے بڑے بڑے جھاڑ جس میں
سیکڑوں ٹکڑے شیشے ٹنگے رھتے ھیں رات کے
وقت بہت خوبصورت معلوم ھوتے ھیں ۔ کیونکہ
اس میں ھر شیشے کا ٹکڑا سات رنگوں سے رنگا
ھوا معلوم ھوتا ھے ۔

اب یہ بات باقی رہ گئی کہ مختلف چیزیں
مختلف رنگ کی کیوں نظر آتی ھیں ۔ اس کو جاننے
کے لئے پہلے آپ کو یہ سمجھنا چاھئے کہ دنیا کی
مختلف چیزوں میں روشنی کے جذب یا رفع کرنے کی
مختلف خاصیت ھوتی ھے ۔ بعض چیزیں ایسی ھوتی
ھیں کہ جب ان پر سفید روشنی پڑتی ھے تو یہ ساری کی
ساری روشنی کو منعکس کردیتی (یعنی واپس لوٹا
دیتی) ھیں ۔ نتیجہ یہ ھوتا ھے کہ اس چیز سے روشنی
واپس لوٹ کر دیکھنے والوں کی آنکھوں تک
پہونچتی ھے ۔ اور یہ چیز سفید نظر آتی ھے دوسری
قسم کی چیزیں ایسی ھوتی ھیں کہ روشنی کی ساری
شعاعوں کو جذب کرلیتی ھیں ۔ نتیجہ یہ ھوتا ھے کہ
دیکھنے والوں کی آنکھوں تک ایسے جسموں سے
روشنی کی کوئی شعاع نہیں پہونچتی اور یہ چیز سیاہ
نظر آتی ھے ۔ یہی سبب ھے کہ سفید رنگا ھوا کرہ
معمولی روشنی میں بھی کافی روشن نظر آتا ھے
اور سیاہ کرہ کافی روشنی کے باوجود تاریک رھتا
ھے ۔ تیسری قسم کی چیزیں ایسی ھوتی ھیں جو بعض
رنگوں کو جذب کرتی ھیں بعض کو واپس کردیتی ھیں
مثلا جو چیز سبز نظر آتی ھے وہ دراصل سات میں
سے چھ رنگوں کو تو جذب کرلیتی ھے اور صرف
سبز کو چھوڑتی ھے ۔ اس کا نتیجہ یہ ھوتا ھے کہ
دیکھنے والوں کو صرف سبز رنگ دکھائی دیتا ھے
یہی حال سرخ پیلے اور دوسرے رنگوں کا ھے ۔
بعض چیزیں رنگین اور شفاف ھوتی ھیں جیسے
سبز شیشہ ۔ اس میں دیکھنے سے دوسری طرف کی
چیزیں سبز رنگی ھوئی نظر آتی ھیں ۔ بات دراصل
یہ ھوتی ھے اس شیشے سے سوائے سبز اور کسی
رنگ کی شعاع گزر نہیں سکتی ۔ نتیجہ یہ ھوتا ھے

دوسری طرف کی ہر چیز سبز ہی نظر آتی ہے۔

سوال - ستارے کیوں جھلملاتے ہیں؟

مطہر حسن ناریدپور (گیا)

جواب - روشنی کی شعاع خط مستقیم میں یعنی بالکل سیدھی چلتی ہے۔ اس کے لئے کسی خاص ثبوت کی ضرورت نہیں ہے۔ دن رات کے مشاہدات اس کی گواہی دیتے ہیں۔ نکلتے یا ڈوبتے سورج کی شعاعوں کو دیکھکر آپ اس کا مزید اطمینان کرسکتے ہیں۔ روشنی جس جسم سے یا چیز سے گذرتی ہے اس کو سائنس کی زبان میں ،، واسطہ ،، کہا جاتا ہے۔ مثلا ہوا، پانی، شفاف شیشہ، تیل وغیرہ روشنی کا واسطہ ہوسکتے ہیں روشنی کی شعاعوں میں خاص بات یہ ہے کہ جب تک یہ ایک ہی ،، واسطے ، میں رہتی ہے، خط مستقیم میں چلتی ہے۔ لیکن جیسے ہی ایک واسطے سے نکل کر دوسرے واسطے میں داخل ہوتی ہے، اور یہ دوسرا واسطہ پہلے سے ہلکا یا بھاری رہا، تو مڑ جاتی ہے اس کو سائنس کی زبان میں یوں کہتے ہیں کہ روشنی کی شعاع جب کثیف (بھاری) سے لطیف (ہلکا) یا لطیف سے کثیف واسطے میں داخل ہوتی ہے تو مڑ جاتی ہے مثلا سورج کی شعاع جب تک ہوا میں رہتی ہے، سیدھی رہتی ہے لیکن جب ہوا سے گذر کر پانی میں داخل ہوتی ہے تو مڑ جاتی ہے کیونکہ پانی ہوا سے زیادہ کثیف یعنی بھاری ہوتا۔ یہی وجہ ہے کہ پانی میں کسی لکڑی کا ایک حصہ ڈالا جائے تو وہ ٹیڑھی معلوم ہونے لگتی ہے۔ کیونکہ لکڑی کا جو حصہ پانی کے اوپر ہے اس سے شعاع نکل کر سیدھی ہماری آنکھوں تک پہنچتی رہتی ہے لیکن جو حصہ پانی کے اندر ہے اس سے شعاع نکل کر پہلے تو کچھ دور پانی میں چلتی ہے پھر باہر نکلتی ہے اور ہوا میں چل کر ہماری آنکھوں میں داخل ہوتی ہے۔ اس طرح یہ شعاع اوپر کی شعاعوں کے مقابلے میں اپنی جگہ سے ہٹ جاتی ہے اور دیکھنے والوں کو ایسا معلوم ہوتا ہے کہ پانی کے اندر کی لکڑی باہر کی لکڑی سے ذرا ہٹی ہوئی ہے۔ اس اصول کو سائنس کی زبان میں ،، انعطاف ،، (Refraction) کہتے ہیں۔ نیچے کی تصویر انعطاف کا ایک عمدہ نمونہ ہے۔

گرمی کے زمانہ میں آپ نے دیکھا ہوگا کہ جہاں پر زمین کا کوئی حصہ یا چھت وغیرہ تپ جاتی ہے تو ایسا معلوم ہوتا ہے وہاں پر سے بخارات نکل رہے ہیں۔ اس کے اوپر کی فضا تھرتھراتی اور پھیلی سکڑتی معلوم ہوتی ہے۔ اس کا سبب یہ ہے کہ زمین کی حدت سے اس کے

اوپر کی ہوا گرم ہوکر پھیلتی اور ہلکی ہوکر اوپر اٹھہ جاتی ہے۔ اس کی جگہ لینے کے لئے ٹھنڈی یعنی بھاری ہوا اجاتی ہے۔ یہ عمل ہر لحظہ ہوتا رہتا ہے اور اس جگہ ہوا کی کثافت (یعنی بھاری پن) لحظہ بہ لحظہ بدلتی رہتی ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ روشنی کی شعاع کو ہم تک پہونچنے میں طرح طرح مڑنا پڑتا ہے اور دیکھنے والوں کو وہ جگہ ہی مڑتی، پھیلتی اور سکڑتی نظر آتی ہے۔ یہی حالت ہماری فضا کی ہر وقت رہتی ہے۔ اس کی کیسوں کی کثافت گرمی سردی اور ہوا کے اثرات سے ہر وقت بدلتی رہتی ہے۔ جس کا اثر ستاروں کی روشنی پر پڑتا ہے اور ہمیں ستارے اور خاص کر چھوٹے تارے جھلمل جھلمل کرتے نظر آتے ہیں۔

سوال بزرگوں سے سنتا آیا ہوں کہ ہماری دنیا صرف چار عناصر یعنی ہوا، مٹی، پانی اور آگ سے بنی ہے لیکن میرے بچے اسکول میں پڑھتے ہیں اور مجھ سے برابر جھگڑا کرتے رہتے ہیں کوئی کہتا ہے ۹۰ عناصر ہیں کوئی کہتا ہے ۹۲ ہیں۔ بڑی نوازش ہوگی اگر آپ اس جھگڑے کو چکادیں۔

ایک پریشان باپ۔ ناگپور

جواب ہمیں آپ سے بڑی ہمدردی ہے۔ بچوں سے، اور وہ بھی اس زمانے کے بچوں سے، جھگڑا مول لینا بڑی ہمت کا کام ہے۔ اپنے بس میں ہوتا تو آپ ہی کا ساتھ دیتے لیکن مشکل یہ آن پڑی ہیکہ اس معاملے میں آپ کے بچے کچھہ بازی جیتتے نظر آتے ہیں۔ آئیے اب جھگڑے کی تہ تک پہونچنے کی کوشش کریں۔ بات تو صرف اتنی ہے کہ عناصر کی کل تعداد کیا ہے۔

لیکن اس سے بھی پہلے یہ جاننا چاہئیے کہ عنصر کس کو کہتے ہیں۔ جب کوئی شئے خالص ترین حالت میں رہتی ہے یعنی وہ چند چیزوں کا مرکب نہیں ہوتی، اس سے کوئی دوسری چیز نکل نہیں سکتی، تو اس کو عنصر کہتے ہیں۔ مثلاً پیتل کو لیجئیے۔ پیتل عنصر نہیں ہے۔ کیونکہ پیتل تانبے اور جست کو ملا کر بنایا جاتا ہے۔ پیتل سے تانبا اور جست علحدہ کیا جاسکتا ہے۔ لیکن جست سے کوئی چیز نکالی نہیں جاسکتی یہ ایک خالص چیز ہے۔ اس لئے جست عنصر ہے اس طرح تانبا بھی عنصر ہے۔

آپ نے اپنے بزرگوں سے جو کچھہ سنا ہے وہ انھوں نے اپنے بزرگوں سے سنا تھا۔ اسی طرح سلسلے کو بڑھاتے جائیے تو یونانیوں تک پہونچے گا۔ یہ خیال یونانیوں کا تھا کہ دنیا صرف چار عنصر سے مل کر بنی ہے۔ لیکن ان کے سامنے سونا، تانبا، پیتل موجود تھا۔ پھر انھوں نے ان اشیاء کو عناصر میں کیوں شامل نہ کیا؟ وجہ ظاہر ہے۔ سونا، چاندی اور دوسری دھاتیں زمین سے نکلتی تھیں اس لئے انہیں خیال ہوا کہ یہ دراصل زمین کی پیداوار ہیں۔ اسی طرح سے جو دوسری اشیاء انہیں نظر آئیں ان کا تعلق زمین پانی یا ہوا سے تھا۔ معلوم ہوتا ہے کہ اسی سبب سے ان چیزوں کو انھوں نے عناصر کہا۔ آگ ایک ایسی چیز تھی جس کا تعلق نہ وہ زمین سے قائم کرسکے نہ آسمان سے نتیجہ یہ ہوا کہ اس کو بھی عنصر مانا گیا۔ لیکن جیسے جیسے زمانہ آگے بڑھتا گیا، مشاہدے ہوتے رہے اور تجربے کئیے جاتے رہے، اور لوگوں کو پتہ چلتا گیا کہ قدیم خیال غلط تھا۔ مٹی، پانی، ہوا اور آگ میں سے ایک بھی عنصر نہیں

ہے مٹی، جیسا کہ آپ خود جانتے ہونگے، کوئی خالص چیز نہیں ہے۔ اس میں مختلف دھاتیں، ادھاتیں اور ہزاروں کیمیاوی مرکبات پائے جاتے ہیں۔ ہوا پر جو تجربے کئے گئے تو معلوم ہوا کہ یہ بھی کوئی خالص چیز نہیں۔ اس میں آکسیجن، نائٹروجن، کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس اور ان کے علاوہ دوسری کیاب گیسیں بھی پائی جاتی ہیں۔ پانی کو بہت دنوں تک لوگ عنصر ہی سمجھتے رہے لیکن تحقیق کرنے پر یہ خیال بھی غلط ثابت ہوگیا۔ معلوم ہوا کہ پانی ہائیڈروجن اور آکسیجن نامی دوگیسوں سے مل کر بنا ہے۔ اب آگ کی باری آئی۔ آگ، عنصر ہونا تو درکنار، مادہ بھی نہیں ہے۔ عام طور پر جب آکسیجن کسی دوسری چیز سے تیزی سے ملتی ہے تو گرمی پیدا ہوتی ہے۔ گرمی بڑھتی ہے تو یہ چیز جلنے لگتی ہے اور شعلہ پیدا ہوتا ہے۔ اسی کو آگ کہتے ہیں۔ یوں بھی کسی چیز کو رگڑ کر یا بجلی کے ذریعے گرم کیا جائے تو پہلے وہ سرخ ہوجائے گی۔ پھر گرمی اور بڑھے گی تو، سفید ہوکر چمکنے لگے گی۔ بجلی کا لیمپ اس کی ایک مثال ہے۔ اس سے آپ کو اندازہ ہوگا کہ آگ در اصل حرارت کا نتیجہ ہے۔ حرارت مادہ نہیں بلکہ ایک قسم کی قوت ہے۔ سائنس کی زبان میں اس کو "توانائی" کہتے ہیں۔

موجودہ زمانے میں تقریباً ۹۲ عنصر معلوم ہیں۔ سب سے ہلکا عنصر ہائیڈروجن ہے۔ اس کے بعد ہیلیم کا نمبر آتا ہے۔ اسی طرح وزن اور چند مخصوص خواص کا لحاظ کرکے ایک فہرست بنائی گئی ہے۔ اس میں عناصر کا نمبر ۹۲ تک پہنچ جاتا ہے۔ عنصر نمبر ۹۲ کا نام یورینیم ہے۔ یہ سب سے بھاری عنصر ہے۔ لیکن ۹۲ کی فہرست پوری کرنے میں ابھی تک دو کی کمی تھی۔ جس میں نمبر ۸۵ حال ہی میں دریافت ہوا ہے۔ اس کا ذکر آپ نے جنوری کے رسالے میں پڑھا ہوگا۔ اب ایک نمبر ۸۷ باقی رہ گیا ہے، وہ بھی مل جائیگا۔ عناصر کی تعداد کا ۹۲ سے زیادہ ہونا ناممکن نہیں ہے لیکن ۹۲ کے بعد جو عناصر ہونگے وہ ریڈیم اور چند دوسرے تابکار عناصر کی طرح اپنی حالت میں زیادہ دن قائم نہ رہ سکینگے بلکہ قرینہ یہ ہے کہ ان کی عمر بہت ہی کم ہوگی اور وہ بہت جلد دوسرے عناصر میں تبدیل ہوجائینگے۔

اب میری رائے یہ ہے کہ آپ بچوں سے میل کرلیجئے اور اگر پھر کوئی سائنسی جھگڑا گھر کی پرسکون فضا کو مکدر کرے تو رسالہ آپ کی خدمت کے لئے حاضر ہے۔

(ا۔ح)

معلومات

اچھے دماغ کی پہچان۔

سائنس دانوں نے تحقیق کیا ہے کہ جن آدمیوں کا جسم چھوٹا، ٹانگیں اور بازو لمبے ہوں وہ غیر معمولی طور پر ذہین اور ذکی ہوتے ہیں اور وہ کسی نہ کسی ذہنی کام کے ذریعے اپنی زندگی کو کامیاب بنا سکتے ہیں۔ لیکن جو اصحاب بڑا جسم رکھتے ہوں اور جن کی ٹانگیں اور بازو اوسط درجہ سے کم لمبے ہوں۔ تو انہیں اپنی کامیابی کی خاطر کوئی ایسا پیشہ منتخب کرنا چاہئے جو جسمانی محنت سے زیادہ تعلق رکھتا ہو۔ اور جس میں مستقل مزاجی پوری توجہ اور صحت و صفائی زیادہ درکار ہو۔ لیکن ذہنی ہوشیاری اور دماغی مستعدی کی بڑی حد تک ضرورت نہ پڑے۔ اور جو اشخاص اوسط درجہ کا جسم رکھتے ہوں یعنی جن کے اعضا غیر متناسب نہ ہوں یعنی نہ بہت لمبے ہوں نہ پست قد ہوں، وہ یا تو ذہین ہونگے یا غبی۔ ان کی نسبت کماحقہ نہیں کہا جاسکتا کہ وہ ذہنی کاروبار اور دماغی مشاغل کے لائق ہیں یا جسمانی کاروبار کے لائق۔ یہ نتائج سائنس کی تازہ ترین تلاش اور تجسس سے اخذ کئے گئے ہیں اور انسانی جسم اور انسانی دماغ پر نہایت باقاعدگی سے اور پورے انہماک کے بعد نکالے گئے ہیں۔ البتہ اتنا یاد رکھنا چاہئے کہ یہ نظریے قطعی درست نہیں ہیں ان میں مستثنیات بھی ہیں۔ چنانچہ ایک بین الاقوامی شہرت رکھنے والا سائنس دان بڑا جسم چھوٹے بازو اور چھوٹی ٹانگیں رکھتا ہے اور اگر متذکرہ صدر تقسیم ذہانت بالکل درست ہوتی تو غالباً وہ بھی اس وقت معمولی مزدوروں میں شامل ہو کر محنت مزدوری سے بسر اوقات کرتی نظر آتی۔ میکاگن یونیورسٹی کے پریذیڈنٹ مسٹر ایم ایل برٹن نے ذہنی قابلیت کے لحاظ سے امریکہ کے بیسویں صدی کے چار سب سے بڑے آدمی انتخاب کئے ہیں ان میں سے ہنری فورڈ اوز آورول رائیٹ انسانوں کی اس نوع سے ہیں جن کے جسم چھوٹے اور ٹانگیں لمبی ہیں گویا وہ اس قسم سے تعلق رکھتے ہیں جس میں اعلیٰ درجہ کی ذہانت اور ذکاوت پائی جاتی ہے۔ باقی دو آدمی ٹامس ایڈیسن اور تھیوڈور روزویلٹ عام اور اوسط درجہ کے لوگوں سے ہیں یعنی وہ لوگ ہیں جو چھوٹے جسم اور لمبی ٹانگوں اور بازو والوں اور بڑے جسم مگر چھوٹی ٹانگوں اور چھوٹے بازو والوں کی قسم کے درمیان ہیں۔ اس

مفروضہ کی صداقت پر غور کرنے سے واضح ہوتا ہے کہ جسمانی تناسب اور ذہانت کے مابین جو تعلق ہے وہ محض اتفاقیہ اور بلا وجہ نہیں ہے بلکہ اس کے لئے علمی دلائل اور براہین موجود ہیں۔ ایک اطالوی سائنس داں وائے ولا کہتا ہے کہ چھوٹے جسم اور لمبے اعضا والا شخص قانون ارتقا کے لحاظ سے نہ صرف عام اور اوسط درجہ کے انسان سے زیادہ ترقی کر گیا ہے بلکہ بڑے جسم اور چھوٹے اعضا والے آدمی سے بڑھ گیا ہے طبقہ حیوانات میں ملاحظہ کیا جاسکتا ہے کہ چھوٹے جسم والے حیوانات دماغی قوت کے لحاظ سے ان بڑے بڑے اور ایسے جنہیں نہ سنبھال سکنے والے قبل تاریخی حیوانات سے کہیں بڑھ چڑھ کر ہیں وہ اشخاص جن کا غدہ ترسیہ (Thyroid Gland) اپنا کام نہایت چستی اور غیر معمولی خوبی کے ساتھ کرتا ہے بالعموم چھوٹے جسم اور لمبی ٹانگوں والے ہوتے ہیں ان کے متعلق غالب قیاس ہے کہ چست چالاک اور ہوشیار ہونگے اور بہتر قوت حافظہ اور شوخ وشگفتہ قوت تخیل کے مالک ہونگے۔ برخلاف اس کے بڑے جسم اور چھوٹی ٹانگوں والے آدمی ایسے غدود رکھتے ہیں جو بالخصوص غیر مفید ہیں۔ موخرالذکر اصحاب اگرچہ جسمانی قوت برداشت کافی رکھتے ہیں بلکہ ممکن ہے کہ یہ قوت ان میں پہلی قسم کے لوگوں سے زیادہ ہو۔ مگر بلحاظ چستی چالاکی اور ہوشیاری یہ لوگ نہ صرف دماغی بلکہ جسمانی طور پر بھی ڈھیلے ڈھالے سست اور کاہل ہوتے ہیں۔ یہ انسانوں کی وہ قسم ہے جس میں محتاط سخت کوش،

مطلب کے پکے، کاروباری لوگ ملتے ہیں۔ یہ لوگ بے شک کام کرنے والے ہوتے ہیں مگر غور وتفکر خواب وخیال میں منہمک رہنے سے محترز رہتے ہیں اگر کوئی یہ معلوم کرنا چاہے کہ وہ ان دو قسموں میں سے کسی گروہ میں شامل ہے یا اوسط درجہ سے تعلق رکھتا ہے تو اسے لازم ہے کہ اپنے دھڑ یا اپنے سارے جسم کے درمیانی حصہ کا حجم معلوم کرے۔ اس کا یہ طریقہ ہے کہ چھاتی کی ہڈی کی لمبائی ناپی جائے چھاتی کی گہرائی ناپی جائے۔ چھاتی کی چوڑائی یعنی ایک بغل سے دوسری بغل تک کا فاصلہ معلوم کیا جائے اور ان سب لمبائیوں کو باہم ضرب دی جائے اس طرح سے جسم کے درمیانی حصہ یعنی دھڑ کا حجم معلوم ہوجائیگا۔ پھر ایک بازو اور ایک ٹانگ کی لمبائی ناپی جائے اور ان دونوں لمبائیوں کو جمع کیا جائے اب دھڑ کے کل حجم کو بازو اور ٹانگ کی لمبائی کے مجموعہ پر تقسیم کریں یہ خارج قسمت ایک عدد کا کوئی حصہ ہوگا۔ یہ کسر بتادیگی کہ آپ مذکورہ بالا اقسام میں سے کس قسم سے ہیں۔ اگر یہ کسر ۰.۰۳۵ اور ۰.۰۲۲ کے درمیان ہو تو سمجھنا چاہئے کہ چھوٹی ٹانگوں اور بڑے جسم والے آدمیوں یعنی کم عقل اور کند ذہن لوگوں سے تعلق ہے لیکن اگر یہ جزو ۰.۰۰۳۵ اور ۰.۰۰۸ کے درمیان ہے تو لمبی ٹانگوں والے اور چھوٹے جسم والے آدمیوں یعنی ہوشیار اور تیز دماغ والے شخصوں سے تعلق ہے اگر کسر ۰.۰۰۳۵ کے قریب قریب ہے تو وہ اوسط درجہ کے لوگوں کے زمرہ میں سے ہے۔

روح کا وزن۔

مسٹر جے ہیوٹ میکنزی نے جو ایک سائنٹیفك کالج کے پرنسپل هیں ایك رساله لکھا هے جس میں انہوں نے دعوی کیا هے که دوسری مادی اشیا کی طرح انسانی روح کا وزن کیا جاسکتا هے صاحب ممدوح کا قول هے که روح بهی مادہ پر مشتمل هے لیکن وہ مادہ ایسا لطیف هے که انسان کی برهنه آنکهه کو نظر نہیں آسکتا اس کی حرکت کی رفتار اس قدر زیادہ هے که سوائے ان خاص لوگوں کے جو باطن کا حال معلوم کرنے کی استعداد رکھتے هیں ۔ اور کوئی شخص اس رفتار کا صحیح اندازہ نہیں کرسکتا لیکن سائنس داں مقناطیسی عمل سے اس رفتار کو گھٹا سکتے هیں اور روح پر مادہ کی اس قدر بھاری تہه چڑائی جاسکتی هے که انسانی آنکهه اسے بخوبی دیکهه سکتی هے دوسرے لفظوں میں اس لفظی گورکهه دهندے کی وضاحت اس طرح هوسکتی هے که صرف ماهرین روحانیت هی ایسی چیزیں دیکھتے اور جانتے هیں ان کی حقیقت عام اشخاص کے فہم و ادراك سے بالاتر هے ۔ مسٹر میکنزی نے ان تجربوں کی بنا پر جو انہوں نے بیماروں کے بستر مرگ پر کئے۔

یه دعوی کیا هے که انسانی روح کا وزن ۱/۴ اونس هے لیکن وزن کر چکنے کے ایك گھنٹه بعد روح کا وزن صرف ۱/۱۶ اونس رہ جاتا هے یه کمی کچهه روح کے اڑنے اور کچهه زمین پر اس کے مادی ذرات گرجانے کی وجهه معرض وقوع میں آتی هے ۔

لطف کی بات یه هے که کسی آدمی کے مرنے کے بعد اس کی روح کی تصویر دکھانے کا دعوی بھی کیا جاتا هے ۔

انگور اور صحت۔

انگور بہترین، لذیذ، خوش رنگ اور خوش ذائقه پهل هے پهل بیچنے والے اس کے مزے سے مزید ار پهلوں کو منسوب کر کے اپنے پهلوں کی عمدگی کا اظہار کیا کرتے هیں چنانچه سنگترے والے اکثر اس قسم کی هانك لگاتے سنے جاتے هیں ۔

مزا انگور کا هے سنگترے میں
عسل زنبور کا هے سنگترے میں

یه پهل جس طرح لذت اور ذائقے میں دوسروں سے فائق هے اسی طرح فوائد میں آن سے بدرجها فضلیت رکھتا هے ۔ داناؤں نے اس کی کیمیائی تحلیل کر کے معاوم کیا هے که اس میں ۹۹م ۶۰ء۷ فی صد پانی، ۱۰۳ فی صد مواد ملحمه اور ۱۰۶ فی صد چربی، ۱۹۰۲ فی صد کاربنی اغذیه ۰۰۱۹ فی صد کیلسیم، ۰۰۱۰ فی صد میگنیشیم، ۰۰۱۹ فی صد پوٹاسیم، ۰۰۱۰ فی صد سوڈیم، ۰۰۳۱ فی صد فاسفورس، ۰۰۰۵ فی صد کاورین، ۰۰۲۵ فی صد گندھك هوتی هے ۔

ان اجزا کے دیکھنے سے معلوم هوتا هے که انگور کے رس میں پروٹین اور چربی بہت تھوڑی مقدار میں پائی جاتی هیں ۔ سیلولوس بالکل هوتا هی نہیں ۔ اس میں کاربنی غذا کی کافی مقدار هوتی هے انگور کی شکر کو ڈکسٹروس (Dextrose) کہتے هیں ۔ یه جسمانی ترقی کے لئے بہت مفید هے ۔ علاوہ ازیں انگور کے رس میں بہت سی معدنیات پائی جاتی هیں ۔ پوٹاسیم سے پٹھے مضبوط اور

گٹھیاں بنتے ہیں۔ کیلسیم سے ہڈی سخت اور مضبوط ہوتی ہے۔ اور فاسفورس سے دماغ اور پھیپھڑے تقویت پاتے ہیں۔ عقل و حافظہ تیز ہوتا ہے۔ وغیرہ وغیرہ۔

داناؤں نے یہ بھی معلوم کیا ہے۔ کہ اس کے ایک پونڈ سے ۳۷۰ حرارے (Calories) یعنی قوت کی اکائیاں حاصل ہوتی ہیں حالانکہ دودھ سے صرف ۳۱۴ حرارے میسر آتے ہیں گویا انگور کا استعمال دودھ کے استعمال سے زیادہ قوت بخشتا ہے۔ اس کے اجزائے عمدہ کے سبب کی بدولت بیمار اور تندرست ہر نوع کے اشخاص اسے استعمال کر سکتے ہیں۔ اسے طور غذا استعمال کرنے سے جسم میں حرارت اور طاقت پیدا ہوتی ہے جسم کے زائل شدہ ذرات کی مرمت ہو جاتی ہے اور کمزوری و نقاہت محسوس نہیں ہوتی۔ آدمی چاق چوبند اور تندرست رہتا ہے۔ واضح رہے کہ کسی آدمی کو فقط انگور پر گذارا کرنے کے لئے بہت سی مقدار میں انگور کی ضرورت ہے حال ہی میں میونچ کی تجربہ گاہ میں مشاہدہ کیا گیا ہے کہ اوسط درجہ کے تندرست انسان کو ۴۰۰۰ حراروں کی حرارت رکھنے والی خوراک کی ضرورت ہے اتنی قریباً چھ پونڈ انگور استعمال کرنے سے حاصل ہوگی اور روز مرہ اس قدر مقدار کا میسر آنا محال ہے۔ البتہ بیماروں کے لئے یہ بہترین اور موزوں خوراک ہے۔ قدرت نے اس میں کئی بیماریوں کے دور کرنے کی عجیب تاثیر ودیعت کی ہے چنانچہ سائنس دانوں نے تجربات سے واضح کیا ہے کہ بدہضمی اور خرابی ہاضمہ جس کی وجہ سے بھوک کی کمی، بھاری پن، پیچش،

متلی، سینے کی سوزش، پیٹ کا بھاری ہونا، کھانا کھا چکنے کے بعد درد شکم محسوس ہونا، بدبودار سانس نکلنا، سر کا درد۔ وغیرہ رونما ہوتے ہیں انگوروں کے استعمال سے یکدم دور ہو جاتے ہیں۔ بات یہ ہے کہ یہ غذا اعلیٰ اور زود ہضم ہے چربی اور روٹیں کے کم ہونے سے آنتوں اور معدہ کو آرام اور سکون حاصل ہو جاتا ہے۔ اس کا رس پھیپھڑے اور گردے کی بیماریوں میں مفید نتائج پیدا کرتا ہے یہ پھیپھڑوں اور گردوں کو تقویت دیتا، پیشاب لاتا، اور کف کو خارج کرتا ہے، کمی خون اور یرقان میں بھی بہت نفع بخشتا ہے مرگی، ذیابیطس اور اختناق الرحم میں انگور حیرت انگیز اثر دکھاتا ہے۔ انگور کے رس میں شہد ملا کر استعمال کرنے سے کھانسی کو شرطیہ فائدہ ہوتا ہے اختلاج قلب میں بھی انگور بہت کام دیتا ہے اگر ایسے مریض انگوروں پر کئی دن بسر کرے تو بیماری سے بہت جلد نجات حاصل کر لیتا ہے۔

چھوٹے بچوں کو بعض لوگ دانت نکلنے کے ایام میں یا جب کہ بیمار بچوں کو انگور کا رس دیا جائے تو بہت فائدہ ہوتا ہے کمزوری اور لاغری بھی انگوروں کے استعمال سے رفع ہوتی ہے اور بدن فربہ ہو جاتا ہے ناریل کے پانی اور ان کے ساتھ انگور کھانے سے جسم میں حیرت انگیز بیداری اور چستی آ جاتی ہے اگر دماغی کام زیادہ کرنے والے آدمی اسے استعمال کریں تو ان کا تکان دور ہو جاتا ہے اور اگر کام کرنے سے جو کمزوری ظہور پذیر ہوتی ہے وہ نابود ہو جاتی ہے جن عورتوں کو ماہواری حیض باقاعدہ نہ آتا ہو یا دوسرے درد یا شدید

امراض میں مبتلا ہوں اس پھل کو کھاتے رہنے سے تمام امراض سے نجات مل جاتی ہے حاملہ عورت کو ایام حمل میں جو عوارض لاحق ہوجاتے ہیں انگور کا استعمال اُن سے محفوظ کرتا ہے اور اندرونی بچے کو مضبوط اور توانا بناتا ہے چنانچہ ایران میں حاملہ عورتیں انگور کا رس سرکہ اور کشمش کا استعمال بکثرت کرتی ہیں۔ مغربی ممالک کے لوگ بچوں کو صحت ور تندرست اور خوبصورت بنانے کے لئے انگور کا رس افراط سے پلاتے ہیں۔

الغرض یہ کیا بلحاظ خوراک اور کیا بطور دوا بہترین چیز ہے۔ مگر اس کو کھانے میں بھی حکمت درکار ہے اس کا رس چوس کر چھلکا اور بیج پھینکدینا درست نہیں ہے اس طرح اس پھل کے کلی فوائد سے استفادہ نہیں ہوسکتا۔ وجہ یہ ہے کہ بیج میں چونے اور فاسفورس کی مقدار ہوتی ہے۔ نیز چھلکے میں پورے پھل کا دوتہائی حصہ کاربوہائڈریٹ ہوتے ہیں۔ اس لئے اگر دانت مضبوط ہوں تو بیج کو ورنہ کم از کم چھلکے کو ضرور چبا کر کھالینا چاہئیے۔ تاکہ پورا پورا فائدہ حاصل ہو۔ دوسرے انگور کھانے کے فوراً بعد پانی نہیں پینا چاہئیے یوں تو ہر ایک پھل کے بعد پانی پینا غیر مفید اور نامناسب ہے چنانچہ فارسی کا مقولہ ہے کہ آب بر میوہ خوردن و میوہ برآب خوردن موزوں نیست۔ مگر انگور کے لئے خاص طور پر اس مقولہ پر عمل کرنا ضروری ہے اگر کبھی تازہ انگور نہ ملیں تو خشک انگور جن کو کشمش اور منقے کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے استعمال کرنا چاہئیے۔ بہ بلحاظ غذا انگور سے مفید تر ہیں۔ اندازہ کیا گیا ہے کہ جس قدر فائدہ ایک پونڈ انگور سے جسم کو پہنچتا ہے اتنی کشمش سے پانچ گنا فائدہ ہوتا ہے۔ کشمش کو پکے دودھ میں ڈال کر کچھ عرصہ رکھنے اور پھر اسے گرم کرکے پینے سے بہت زیادہ فائدہ ہوتا ہے۔ جن لوگوں کے پیٹ میں پانی جمع ہوجاتا ہے، جو گٹھیا سے دکھی رہتے ہیں، جنہیں سردی بہت ستاتی ہے یا جن کے فوطوں میں پانی جمع ہوگیا ہو انہیں کشمش کو دودھ کے ساتھ استعمال کرنے سے بہت فائدہ ہوگا منقے کا سردیوں میں استعمال بہت طاقت بخشتا ہے۔

کھٹے انگوروں کا رس چوٹ موچ اور زخم پر لگانے سے عمدہ نتائج مترتب ہوتے ہیں۔ قے بند کرنے کیلئے اور پیشاب کی سوزش میں بھی یہ مفید ثابت ہوا ہے ڈاکٹر اولڈ فیلڈ کی رائے میں دمہ کے بیمار کو انگور اور انگور کے رس سے بہت فائدہ پہنچتا ہے اُن کا قول ہے کہ اگر بیمار انگور کے کھیت میں رہائش اختیار کرلے تو بہت جلد تندرست ہوجاتا ہے۔ بہر حال قدرت نے اس پھل کو نادر صفات سے متصف فرمایا ہے۔ ہر کس و ناکس کو ان فوائد سے بہرہ اندوز ہونا چاہئیے۔

عام انسانوں کی کثیر تعداد قبل از وقت لقمہ اجل بن رہی ہے۔

یہ رائے روس کے مشہور ماہر نفسیات اور نامور ڈاکٹر پروفیسر مشن کوف نے پچیس سال کی مسلسل تحقیقات کے بعد ظاہر کی ہے اس رائے نے طب اور سائنس کے حلقے میں بہت تحیر و

استعجاب پھیلایا اور روس کے علاوہ تقریباً تمام ترقی یافتہ ممالک کے حکما نے اس رائے پر بہت لے دے کی ۔ لیکن ڈاکٹر موصوف کی دلائل اور براہین سن کر سب دم بخود ہوگئے ۔ ڈاکٹر مشن کوف کی تحقیقات کا لب لباب یہ ہے کہ عموماً مرنے والے لوگوں کے جسم میں وہ جوہر اور مادہ کسی نہ کسی مقدار میں موجود ہوتا ہے جو اُن کے عرصۂ زندگی کو مزید دراز کرنے کا موجب ہو سکتا تھا ۔ گویا جس وقت اُن کی شمع حیات بجھتی ہے اُن کا روغن حیات بہ تمامہ ختم نہیں ہو جاتا ۔ پروفیسر صاحب فرماتے ہیں کہ ہم خود اس حالت کو پہنچنے سے بہت پہلے دنیاوی کلفتوں سے نجات حاصل کرنے اور مرغ روح کو قفس عنصری سے آزادی دلانے کے لئے موت کو مدعو کرتے ہیں اگر انسان اُن غلطیوں سے بچے جو رشتۂ حیات کو قطع کرنے کا باعث ہو جایا کرتی ہیں تو وہ اُس وقت تک زندہ رہ سکتا ہے جبتک وہ فی الحقیقت اپنے آپ کو زندگی سے درماندہ اور موت کا خواہاں نہ محسوس کرنے لگے ۔ اگر سوسائیٹی کے نظام میں اصلاح کر کے مجلسی حالات کو درست کر دیا جائے تو ہم قبل از وقت لقمہ اجل بننے سے محفوظ رہ سکتے ہیں ۔ ڈاکٹر مذکور نے بے وقت کی شادی ۔ بے جوڑ شادیاں ، میاں بیوی کی نا ۔ واقفت کو بھی انہی اسباب میں شامل کیا ہے جو انسانی زندگی کی مدت کم کرتے یا بالکل ختم کر دیتے ہیں ۔ یورپ اور امریکہ کے اطبا اور ڈاکٹروں نے ڈاکٹر صاحب ممدوح کی رائے پر بڑی سنجیدگی سے غور کیا ہے ۔ کئی ماہرین نے اپنی تحقیقات کے نتائج شائع بھی کر دئے ۔ اُن سے معلوم ہوتا ہے کہ ڈاکٹر صاحب کی رائے حقیقت پر مبنی اور وزن دار رہے ۔ سوویٹ روس کی حکومت نے سرکاری طور پر ماسکو کے مشہور طبی تحقیقات کے ادارے کا انتظام اسی ہستی کے سپرد فرمایا ہے ۔ وہاں کے سرکاری اخبارون اور نیم سرکاری انجمنوں کے رسالوں میں ڈاکٹر صاحب کی تحقیقات کے اہم نتائج بڑی شرح و بسط سے شائع کئے جاتے ہیں اس روسی ڈاکٹر کے خیال میں ہر صحیح الاعضا انسان کا کم سے کم سو سال تک پہنچ جانا یقینی ہے ۔ جرمنی کے طبی اداروں نے بھی اس شعبے کی طرف خاص توجہ کی ہے وہاں انسانوں کے علاوہ جانوروں پر بھی اس قسم کے تجربات کئے جا رہے ہیں ۔ امریکی ڈاکٹروں کی طرف سے ابھی تک کوئی اظہار خیال نہیں ہوا ۔ لیکن امید قوی ہے کہ یورپ کے ترقی یافتہ ممالک کی طرح وہ بھی اس امر کی تحقیق تدقیق میں مصروف ہونگے ۔ جلد یا بدیر اُن کے بیانات بھی اس امر کا انکشاف کر دینگے کہ کتنے عرصہ بعد نسل انسانی قدیم بزرگوں کی طرح عمر طبعی حاصل کرنے میں کامیاب ہو سکتی ہے ۔ ممکن ہے جاپان بھی مغربی ممالک کے دوش بدوش رہنے کی سعی کرے اور اس بارے میں کچھ تحقیقات کرے بہر حال مستقبل قریب میں عصر حاضرہ کے ماہرین کی مساعی کے نتائج ہماری نگاہوں کے سامنے آجائیں گے ۔

رنگ اور توہمات ۔

رنگ ازل سے انسانی توجہ اور کشش کا موجب رہا ہے اکثر حیوان بھی اس کے والہ و شیدا ہیں تجربات سے واضح ہوا ہے کہ شہد کی مکھیاں بھی رنگ کا احساس رکھتی

ہوجاتا ہے ۔ رومیوں کے زمانہ میں کالا لباس خصوصاً ادنی نوکر استعمال کرتے تھے اور سب سے پہلے رومیوں ہی نے اسے ماتم کے وقت استعمال کیا ۔ دراصل یہ عجز و انکسار کی علامت تھی ۔ یہ متوفی کے احترام کے ساتھہ موت کی قوت اور عظمت کا اعتراف اور اس کے مقابلے میں اپنی ہیچ میرزی اور بے چارگی کا اقرار تھا ۔ مشہور جرنیل اور فرانس کا بادشاہ نپولین کالے رنگ سے بہت ڈرتا تھا اس نے اپنے آدمیوں کو اس رنگ کی اشیا استعمال کرنے کی قطعی ممانعت کردی تھی ۔ ایک دفعہ اس کی ملکہ نے سیاہ لباس زیب تن کرلیا تو نپولین نے مجمع عام میں اسے سرزنش کی اور کہا جاؤ اچھا لباس پہن کر آو ۔ بچے بھی بالطبع سیاہ رنگ کو حقارت سے دیکھتے ہیں البتہ سکھوں میں یہ رنگ مقبول اور مرغوب ہے ۔ غالباً اس کا سبب یہ ہے کہ دنیا کی بے ثباتی ہمیشہ ہردم مد نظر رہے ۔ نجومی اور جوتشی مختلف رنگوں سے مختلف اور اوہام منسوب کرتے ہیں انہوں نے ہر سیارہ کا ایک خاص رنگ قرار دیا ہے ۔ انکا خیال ہے کہ جو آدمی جس ستارے کے زیر اثر پیدا ہوا ہو اسے وہی رنگ استعمال کرنا چاہئیے ۔

موجودہ علمائے طب نے رنگوں کے ذریعے امراض کا علاج کرنا شروع کردیا ہے ۔ وہ اعصابی اور دماغی امراض میں اس طریق علاج کو بہت سودمند مانتے ہیں ۔ ماہرین زراعت کا خیال ہے کہ بیج نیلی اور کاسنی شعاعوں کے نیچے جلد اگتا ہے لیکن مکھیاں اور دوسرے کیڑے اسے ناپسند کرتے ہیں ۔ یہ بھی تحقیق کیا گیا ہے کہ خاموش اور غمگین مزاج سرخ رنگ کی شعاعوں سے متاثر ہوکر باتونی اور شاداں ہوجاتے ہیں ۔ اس کی وجہہ یہ بیان کی جاتی ہے کہ رنگ ارتعاش اور تھرتھراہٹ سے رونما ہوتا ہے ۔ چونکہ بعض لوگوں کے اعصابی قوائے خاص دماغی زور صرف کئے بغیر بعض رنگوں کے ارتعاش کی کثرت کی تاب نہیں لاسکتے اور چونکہ سرخ رنگ میں نیلے رنگ کی نسبت ارتعاش کم ہوتا ہے اس لئے کمزور اور غمگین طبیعتیں سرخ رنگ سے بہ آسانی تبدیل ہوجاتی ہیں ۔ زمانہ سلف کے باشندے سرخ گلاب کو سونگھنا خوش بختی تصور کرتے تھے ۔ اس کا سبب یا تو یہ ہوگا کہ اس وقت سرخ گلاب نادر اور نایاب ہوگا یا اس عہد میں سفید گلاب خوشبو سے عاری ہوتا ہوگا ۔ ہاں یہ بات یقینی ہے کہ آغاز فطرت میں سرخ رنگ کمیاب تھا ۔ پرانے لوگ یہ بھی خیال کرتے تھے ۔ کہ نیلا رنگ خیروبرکت کو ، سبز صحت کو ، پیازی رنگ کسی غیر معمولی بات کو اور سرخ دولت کو ظاہر کرتا ہے ۔ پیازی رنگ سے اب بھی خوشگوار شگون لیا جاتا ہے ۔ سبز رنگ کو روح پرور سمجھنے کا سبب غالباً یہ ہے کہ قدیمی غاروں میں رہنے والا انسان باہر کی روح پرور ہر بادل اور سبزہ زروں کی کھلی ہو اسے خاص فرحت حاصل کرتا ہوگا ۔ شمالی امریکہ میں ایک قوم ہے جو سی اور سو کہلاتی ہے یہ سبز رنگ کو ماتم کے موقع پر استعمال کرتی ہے ۔ اس سے یہ نہ سمجھنا چاہئے کہ وہ اس رنگ سے اظہار غم والم کرتی ہے بلکہ اس کا عقیدہ ہے کہ مردے زندوں سے بہت خوش و خرم رہتے ہیں ۔ اس لئے وہ ہرے رنگ کو فطرت کا رنگ اور بہار کے نئے پتوں کا رنگ تصور

کر کے امید اور مسرت کی علامت سمجھکر استعمال کرتے تھے۔

نیلا رنگ آسمانی رنگ سمجھاجاتا ہے۔ یہ پہلا رنگ ہے جو انسان نے محسوس کیا۔ اس کو مبارک سمجھاجاتا ہے۔ دلھن کو صرف اسی رنگ کے پہننے کی اجازت دی جاتی ہے۔ بنی اسرائیل اسے وفا کا رنگ سمجھتے تھے۔ سرخ رنگ کو دولت کا رنگ خیال کر کے شاھی رنگ سے مخاطب کیا جاتا ہے۔ اس رنگ کے اشتعال جذبات کے ساتھ بھی خاص نسبت دی جاتی رھی ہے چنانچہ زمانہ قدیم میں ایسے موقع پر فصد کھلوائی جاتی تھی۔ چین میں ارواح بد سے تحفظ کے لئے جو گنڈے تعویذ لکھے جاتے ھیں انہیں سرخ دھاگے سے باندھا جاتا ہے۔ کبھی انہیں سرخ کاغذ پر لکھا جاتا ہے بعض دفعہ سرخ روشنائی برتی جاتی ہے۔ بچے کے جھولے کو سرخ دھاگا باندھنا کلائی میں سرخ چوڑی پہننا سب اسی خیال پر مبنی ھیں۔

کہا جاتا ہے کہ جزیرۂ آدم کے باشندے بدیں خیال کہ پریاں اس سے متنفر رھتی ھیں اپنے باغات میں سورج مکھی اور گیندے وغیرہ زرد رنگ کے پھولوں والے پودے ایک کونے میں لگایا کرتے تھے تاکہ پریاں ان کے باغ میں سیر و تفریح کر سکیں۔ ترکی میں کاسنی رنگ ماتم کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے قیاس یہ ہے کہ ارغوانی اور کاسنی رنگوں کو سیاہ رنگ سے ملتے جلتے رنگ تصور کر کے ان سے یہ سلوک روا رکھا جاتا ہے اور ان گہرے رنگوں کو روحانی پر اسرار اور نا معلوم ھستیوں کا نقاب خیال کیا جاتا ہے۔ لیکن باریک بین اشخاص انہیں نہایت شگفتہ رنگ تصور کرتے ھیں۔ اسکاٹ لینڈ میں سبز رنگ کو اچھا رنگ نہیں سمجھا جاتا تھا۔ شاید اس کی وجہ یہ ہو کہ ان کا اکثر علاقہ کوھستانی ہے اور وہ پہاڑ جھاڑیوں سے پٹے پڑے ھیں۔ سبزہ زاروں کی وھاں کمی ہے۔ اور جگھوں میں اسے اچھا رنگ سمجھا جاتا ہے گو اسے متبرک نہیں سمجھا جاتا۔ زرد رنگ قدرتاً تقویت بخش رنگ ہے قدما اسے سورج سے منسوب کرتے تھے غالباً اسی لئے خیال کیا جاتا ہے کہ پریاں جنہیں صبح و شام کی ملاحت مرغوب ہے اس سے دور دور رھتی ھیں۔ خاکی رنگ کا لباس پہننے سے آدمی کم سے کم فاصلے والے کو بھی بمشکل نظر آتا ہے۔ موجودہ زمانے میں فوجی لباس اسی رنگ کے کپڑوں سے بنوانے میں بھی یہی راز ہے کہ لباس پہننے والا سرسری نگاہ سے نظر نہ آئے اور اسے دشمنوں سے چھپنے میں آسانی ہو اس لئے جادوگر اس رنگ کی اس خاصیت کو بھانپ کر اسے الوپ رنگ مانتے تھے۔ کہاں تک بیان ہو۔ ھر رنگ سے کوئی نہ کوئی بات منسوب تھی اور اس کی خاص وجہ تھی۔

بھوک لگنے کا سبب۔

یہ امر کسی تشریح کا محتاج نہیں کہ انسان جب کوئی کام کرتا ہے تو اس کی کچھ نہ کچھ طاقت خرچ ہوکر جسم میں کمی پیدا ہوجاتی ہے۔ اس کمی کی تلافی کرنے اور حرارت غریزی کو قائم رکھنے کے لئے غذا کھائی جاتی ہے۔ یہ غذا مقررہ اوقات پر کھاتے ھیں۔ اور اس وقت غذا کی طلب اور خواھش پیدا ہوتی ہے۔ اسے ہم بھوک سے تعبیر کرتے ھیں۔

بھوک کا احساس تمام حیوانوں کی ایک عام نمایاں اور مشترکہ خاصیت ہے۔ آدمی کی ساری زندگی میں یہ احساس اس کے کاروبار پر اثر انداز ہوتا رہتا ہے اس امر کے متعلق کہ کیا دوسرے جاندار بھی انسان کی طرح بھوک محسوس کرتے ہیں۔ علما کی آراء میں بہت اختلاف ہے لیکن اس بارے میں سب کا اتفاق رائے ہے کہ زندگی پر مسلط تاثرات میں سے بھوک سب سے اہم ہے اور اس سے کوئی ذی روح مستثنی نہیں۔

حالانکہ بھوک کا شعور عام ہے۔ لیکن اس وقت تک بھوک کی صحیح صحیح حقیقت دریافت نہیں ہوسکی بلکہ اس کی جزوی تفصیلات بھی بیان نہیں کی گئیں۔

بعض لوگ کہتے ہیں کہ پیٹ کے خالی ہوجانے کا نام بھوک ہے یہ صداقت پر مبنی نہیں۔ بے شک سچی اشتہا کے وقت معدہ غذا سے خالی ہوتا ہے۔ لیکن یہ بھوک کے احساس کا موجب نہیں۔ بیماری وغیرہ کی حالت میں معدہ مسلسل غذا سے خالی رہتا ہے لیکن بھوک محسوس نہیں ہوتی حالانکہ بھوک کی خصوصیت ہے کہ معدہ غذا سے خالی ہو یا نہ ہو مقررہ اوقات پر خاص وقفوں کے بعد دورے کی طرح معلوم ہوتی رہتی ہے اکثر بھوک کے ساتھ کمزوری، سستی، درد سر، تشنج، متلی اور بیہوشی کا بھی حملہ ہوتا ہے البتہ تندرست اور قوی اعصاب والے آدمی ان امراض سے بچے رہتے ہیں۔ یہ ہر کس و ناکس جانتا ہے کہ جب بھوک لگتی ہے تو کھانا مانگا جاتا ہے کیونکہ ہمیں علم ہے کہ یہ ہمیں گرسنگی کی اذیت سے نجات دیگا لیکن سوال یہ ہے کہ ہمیں کیسے معلوم ہوا کہ اب کھانا طلب کرنا مناسب ہے نو مولود بچہ بھوک کے احساس کے وقت کھانے کی تاثیر سے نابلد ہوتا ہے کیونکہ غذا اس وقت سے پہلے اس کے معدے میں داخل ہی نہیں ہوئی پھر اسکو طلب غذا کے لئے کس نے ابھارا غالباً جواب دیا جائے گا کہ اسے موروثی احساس نے ابھارا ہے۔ یا یوں کہا جائے گا کہ اسے فطرت کا وہ جذبہ ابھارتا ہے جو اس میں ولادت کے وقت موجود ہوتا ہے اور جو اسے آگاہ کرتا ہے کہ کھانا اس اذیت سے نجات دلا دیگا۔ یہ جوابات پوری تسلی نہیں کرسکتے۔ اور ماننا پڑتا ہے کہ تا این دم بھوک لگنے کا صحیح اور اطمینان بخش سبب دریافت نہیں ہوسکا۔ اس وقت تک جو کچھ معلوم ہوسکا ہے اس کا ماحصل یہ ہے کہ بھوک کی علت ایک خاص احساس ہے جو اعصاب حسیہ کے اطراف خصوصاً معدے کی بالائی حصوں اور چھوٹی آنتوں کے نچلے حصوں میں محسوس ہوتا ہے مگر بعض لوگوں کا خیال ہے کہ بھوک کا احساس دماغ میں بھوک کے مرکز سے شروع ہوتا ہے جسے خون اور عروق دماغیہ میں غذا کی قلت متحرک کردیتی ہے۔ یہ بھی ثابت ہوچکا ہے کہ غالباً معدے کے پورے طور پر طعام سے خالی ہونے سے کچھ دیر پہلے اور خون اور عروق دماغیہ میں غذا کی کمی سے بہت دیر پہلے بھوک لگنا شروع ہوجاتی ہے یہ بھی تجربوں سے واضح ہوا ہے کہ بھوک کی تکلیف کے ساتھ اسی حالت میں ایک قسم کی شدید اینٹھن پیدا ہوجاتی ہے جس کا آغاز معدہ سے غذا کے اخراج کی ابتدا ہونے سے شروع ہوتا ہے اور جب تک معدے میں نئی غذا داخل نہ ہوجائے یا کسی غیر معمولی طریقہ مثلاً کسی فوری جذبہ کے

طاری ہونے یا کسی دوا سے معدے کی حالت متغیر ہوجانے وغیرہ سے اُس کا تدارک نہ ہوجائے۔ اس اینٹھن کو بھوک کی اینٹھن کہتے ہیں۔

اس اینٹھن کا دورہ ایک معمولی انسان پر ہر آدھ گھنٹہ یا پون گھنٹہ کے بعد صرف آدھ منٹ کے لئے پڑتا ہے معدے میں حس وحرکت کے کئی اعصاب ہوتے ہیں جن کی شاخیں مرکزی نظام حسی سے پھوٹتی ہیں۔ مرکزی نظام کے ساتھ عصبی اتصال کے قطعی انقطاع کے بعد بھی یہ اینٹھن باقی رہتی ہے اور آدمی ہر حالت میں بھوک کا احساس کرتا رہتا ہے۔ بھوک کی اینٹھن کے دورے بیداری کی نسبت نیند کی حالت میں زیادہ شدت اور تسلسل کے ساتھ پڑتے ہیں۔ شدید جذبات خوف غصہ خوشی اور شادمانی سے یہ دورے رک جاتے ہیں۔ عقلی کیفیتیں مطالعہ غور وفکر انہماک دماغی بھوک کے دوروں کی مدت میں کوئی فرق نہیں ڈالتا عوام کا یہ یقین کہ کھانے کا دیکھنا اور اُس کی خوشبو سونگھنا بھوک بڑھانے کا موجب ہے۔ صحت سے بعید ہے۔ ان باتوں کا اگر کوئی اثر ہوتا بھی ہے تو الٹا ہوتا ہے۔ امتحان سے معلوم ہوا ہے کہ خون کے کیمیائی عنصروں میں سے جو عنصر بھوک کے احساس اور بھوک کی اینٹھن پر اثر ڈالتا وہ شکر ہے جب خون میں اس کی مقدار بہت گھٹ جاتی ہے تو بھوک زیادہ معلوم ہونے لگتی ہے۔ جب شکر یا کوئی اور میٹھی چیز کھائی جاتی ہے تو بھوک فوراً گھٹ جاتی ہے۔ بات یہ ہے کہ شکر فوراً خون مین مل کر کمی کو پورا کر دیتی ہے۔ ذیابیطس وغیرہ بیماریوں مں بھوک اس لئے بڑھ جاتی ہے کہ ان امراض میں شکر زیادہ خارج ہوتی ہے بخاروں اور اکثر ان ہیجانات میں جو نظام عصبی پر اثر ڈالتے ہیں۔ بھوک اڑجاتی ہے۔ مقویات کے استعمال سے اصولاً بھوک میں کوئی تبدیلی نہیں ہوتی۔ قیاس ہے کہ غذا کے متعلق ہمارے گذشتہ تجربات کی یاد کا نام اشتہا ہے اور وہ ایک ایسا احساس ہے جو صاحب احساس کو ایک لذت یاد دلاتا ہے۔

یہ جو زبان زد عوام ہے کہ چند دن روزہ رکھنے کے بعد بھوک باقی نہیں رہتی صحت اور راستی سے مبرا ہے واقعات اس کی تردید کرتے ہیں جب انسان طویل روزہ رکھے تو وہ معدے کی اینٹھن سے پیدا ہونے والی بھوک کی تکلیف کو محسوس کرتا رہے گا۔ اس اینٹھن کا دورہ فاقہ کشی سے مرنے والوں پر دم نزع تک پڑتا رہتا ہے بھوک کے متعلق یہ اجمالی بیان ہے جو اسوقت تک دیا جاسکا ہے اس نظریے کو نظریۂ محیطی (Peripheral) کہتے ہیں۔

پیاس اور تشنگی کا سبب

انسانی جسم میں اُس کے وزن کا تین چوتھائی پانی ہے روزانہ تین پونڈ سے پانچ پونڈ تک پانی مختلف اعضائے بدنی سے خارج ہوتا ہے۔ اس کمی کو پورا کرنے کے لئے پانی کی ضرورت ہے اسی پر بس نہیں یہ اجزا غذا میں حل ہوکر اسے قابل ہضم و جذب بناتا ہے ساتھ ہی جسم کے بہت سے فضلات پانی ہی کی بدولت خارج ہوتے ہیں۔ اس لئے تمام جانوروں کو پانی کی ضرورت ہے۔ وہ غذا کی نسبت پانی کے زیادہ محتاج ہیں۔ صرف تندرستی اور صحت کے قیام اور حصول آرام و

آسائش کے لئے ہی نہیں بلکہ زندگی کے قیام دوام کے لئے بھی پانی اشد ضروری اور لازمی ہے - اوسط درجہ کا تندرست آدمی بن کھائے ساٹھہ دن تک زندہ رہ سکتا ہے بلکہ متعدد آدمی تین تین ماہ تک بغیر کھائے زندہ رہ سکتے ہیں - گو اس عرصہ میں ان کی قوت طبعی بتدریج کم ہوتی گئی لیکن حالت اس قدر نازک نہیں ہوتی جس سے کسی خطرہ کا احتمال ہو لیکن اگر پانی میسر نہ آئے تو دو یا تین دن کے بعد حالت خراب ہوجاتی ہے - حرارت بڑھ جاتی ہے - اور ایک ہفتہ یا زیادہ سے زیادہ ڈیڑھ ہفتہ کے بعد ان کی شمع حیات گل ہوجاتی ہے - چونکہ انسان کے جسم سے بہت سا پانی جلد کے مساموں کے راستے پسینہ بن کر اور سانس کی راہ بخارات بن کر خارج ہوتا ہے اور یہ اخراج ہوا کے درجہ حرارت اور درجۂ رطوبت کی کمی بیشی سے گھٹتا بڑھتا رہتا ہے - ساتھہ ہی گردوں کو خشک غذاوں کے فضلات خارج کرنے کے لئے زیادہ پانی کی ضرورت ہوتی ہے اس لئے اگر موسم بہت گرم نہ ہو - اور جاندار ثقیل اور خشک غذاؤں کے استعمال سے پرہیز کریں تو وہ بن پانی بھی زندہ رہ سکتے ہیں - مگر یہ عرصہ طویل نہیں ہوسکتا - صرف چند دنوں کی ہی بخشی ہوگی - پیاس کا سب سے پہلا اور سب سے زیادہ نمایاں اثر یہ ہوتا ہے کہ منہہ اور حلق میں خشکی اور سوزش محسوس ہونے لگتی ہے - پیاس بڑھتے ہی سارے بدن میں بے قراری اور گھبراہٹ بڑھتی اور غیر معمولی ہیجان اور اضطراب میں مبتلا کرتی ہے - پیاس کے بجھانے کی خاطر پانی پینے یا کسی اور عمل سے معدہ یا موٹی آنت میں یا پچکاری کے ذریعے براہ راست خون میں پانی پہنچایا جاسکتا ہے - ہونٹوں کو پانی کے تر کرنے سے عارضی طور پیاس کا احساس کم کیا جاسکتا ہے - پیاس کی اصلیت اور اس کے اسباب بھوک کی نسبت زیادہ واضح ہوچکے ہیں - علما نے پیاس کے علل و اسباب کے بارے میں تین نظریے قائم کئے ہیں - سب کا اس امر پر اتفاق ہے کہ جب زیادہ عرصہ گزرتا ہے جس میں نیا پانی نہیں پہنچتا تو خون میں خشکی اور گاڑھاپن پیدا ہوجاتا ہے اور جب وہ کثیف اور گاڑھا ہوجاتا ہے تو اس کے خواص بدل کر ان میں شوریت اور نمکینی پیدا ہوجاتی ہے اس وقت وہ خلاہائے حسیہ سے پانی کھینچتا ہے اس ان کی خاصیتیں تبدیل ہوجاتی اور سارے جسم کے نظام ترکیبی خلل انداز ہوتی ہیں - لعاب دہن، پسینہ، پیشاب، رطوبت معدہ، آنسو سب میں کمی نمودار ہوجاتی ہے - اس وقت جسم پانی کا مطالبہ کرتا اور جسمانی مائیت کی حفاظت کی تلقین کرتا ہے -

بیان کیا جاچکا ہے کہ پیاس کے متعلق تین نظریے قائم کئے گئے ہیں اب اُن کی مفصیل بھی سنئے اُن میں سے پہلا نظریہ یہ ہے کہ جب لعاب دہن میں کمی آجاتی ہے اور خشکی رونما ہوتی ہے تو منہہ اور حلق کے اعصاب حسیہ میں ہیجان ظاہر ہوتا ہے اور جاندار پیاس محسوس کرتا ہے - دوسرا نظریہ یہ ہے کہ خون کا گاڑھاپن دماغ کے ایک مرکز کو ہیجان میں لاتا ہے اور اُس کے ساتھہ ہی بہت سے اعصاب حسیہ میں بھی ہیجان پیدا ہوجاتا ہے اور پیاس رونما ہوتی ہے - اس نظریہ پر اعتقاد رکھنے والے منہہ اور حلق میں پیاس کے شدید

احساس کے خاص طور پر واقعہ ہونے کا کوئی سبب بیان نہیں کرسکے۔ تیسرا نظریہ یہ ہے کہ پیاس کا باعث اعضائے ہضم میں ایک تشنج ہے جو خون کے گاڑھے ہوجانے سے ظہور پذیر ہوتا ہے۔

یہ سب باتیں درست ہونگی۔ لیکن یہ عیاں ہے کہ اصل میں صرف پہلا نظریہ ہی قابل ترجیح اور لائق قبولیت ہے، کیوں کہ دیکھا گیا ہے کہ جو دوائیں تھوک کو خشک کردیتی ہیں۔ مثلاً اتروپین وہ پیاس بھی پیدا کرتی ہیں۔ حالانکہ ان سے خون مین کوئی کثافت اور گاڑھا پن نمودار نہیں ہوتا۔ اسی طرح منہ میں چاندی کا ٹکڑا رکھنے سے لعاب دھن بڑھ جاتا ہے اور منہ کی خشکی گھٹ کر پیاس کی شدت گھٹ جاتی ہے حالانکہ یہ ٹکڑا خون کی کثافت پر کوئی اثر نہیں ڈالتا۔ طویل تقریر کرنے، خوف و ہراس چھا جانے پر بھی منہ خشک ہوجاتا ہے اور پیاس محسوس ہونے لگتی ہے حالانکہ یہ دونو فعل خون کی رقت یا کثافت پر اثر انداز نہیں ہوسکتے۔ البتہ یہ کہا جاسکتا ہے کہ اتروپین کھانے، طویل تقریر کرنے اور خوف ہراس کی حالت میں منہ میں عارضی خشکی ہوتی ہے اور اس کی پیاس حقیقی نہیں ہونی۔ نیز نمکین غذا کھانے کے بعد پیاس کی صحیح خواہش پیدا ہوتی ہے وہ لعاب دھن کم ہوے، منہ اور حلق خشک ہونے سے بہت پہلے معلوم ہونے لگتی ہے۔ اغلب قیاس یہ ہے کہ پیاس کی شدت کے بعد حرارت کی زیادتی کا موجب یہ ہے کہ پسینہ نکلنا بند ہوجاتا ہے اور پسینے کی بندش سے جسمانی حرارت میں تخفیف نہیں ہوسکتی۔ حرارت بدنی کو اعتدال پر رکھنے کے لئے دماغ میں ایک مخصوص خانہ ہے جس کو تھلاموس کہتے ہیں۔ جب جسم میں پانی کی کمی ہوجاتی ہے اور خون گاڑھا ہوجاتا ہے اور پسینہ نکلنا بھی بند ہوجاتا ہے تو خون کی کثافت براہ راست اس دماغی خانہ تھلاموس پر اثر انداز ہوتی ہے اور نظام عصبی اور دماغی خانوں میں ہیجان پیدا کردیتی ہے جو حالات جسم انسانی کی مائیئیت کو زیادہ تلف کرتے ہیں خواہ پسینہ کے غدود کے راستے ہو خواہ قے کی صورت میں معدہ کے راستے خواہ ذیابطیس وغیرہ میں گردوں کے راستے ہو۔ سب پیاس اور تشنگی پیدا کرتے ہیں۔

سائنس کی دنیا

سر شاہ محمد سلیمان کا انتقال پر ملال۔

سر شاہ محمد سلیمان جج فیڈرل کورٹ و وائس چانسلر مسلم یونیورسٹی علیگڈھ کے انتقال کی خبر ہر جگہ بے انتہا رنج اور افسوس کے ساتھہ سنی گئی ہے۔ ایسی غیر معمولی شخصیت کے انسان کبھی کبھی پیدا ہوتے ہیں اور ہمارے ملک میں تو ایسے افراد کی تعداد اس قدر کم ہے کہ ان میں سے کسی ایک کی رہنمائی سے محروم ہوجانا ملک اور قوم کی انتہائی بد قسمتی ہے۔ سر شاہ سلیمان نے اپنی قابلیت اور محنت سے جس قدر جلد ترقی کے مدارج طے کئے اس کی مثال بہت کم دیکھنے میں آتی ہے۔ سینتیس برس کی عمر میں وہ الہ آباد ہائی کورٹ کے جج مقرر ہوئے اور پینتالیس برس کی عمر میں اس ہائی کورٹ کے پہلے مستقل ہندوستانی چیف جسٹس مقرر ہوئے۔ ان کی قانونی قابلیت مسلمہ تھی۔ مگر ان کی شہرت محض قانون دانی ہی تک محدود نہ تھی بلکہ وہ ایک اعلی پایہ کے سائنس داں بھی تھے ریاضی اور طبیعیات میں ان کو شروع ہی سے جو دلچسپی تھی وہ قانونی مصروفیتوں کے باوجود مسلسل قائم رہی۔ مرحوم انڈین سائنس کانگریس میں بہت دلچسپی لیتے تھے اور نیشنل انسٹی ٹیوٹ آف سائنسز آف انڈیا کے فیلو اور انڈین اکاڈیمی آف سائنسز (الہ آباد) کے صدر تھے۔ حال ہی میں انہوں نے اضافیت کا ایک نیا نظریہ پیش کیا تھا جس میں آئن شٹائن کے مشہور نظریہ اضافیت میں کچھہ ترمیم کی گئی ہے۔ اس تحقیقات کے متعلق بعض ممتاز سائنس دانوں نے بہت اچھی رائے ظاہر کی ہے۔ ہم کسی آئندہ اشاعت میں اس نظریہ پر ایک مستقل مضمون شائع کرینگے۔

سر پی۔ سی رے کی اسیویں سالگرہ۔

سر پی۔ سی رے کی اسیویں سالگرہ کی تقریب پر صاحب موصوف کی یادگار قائم کرنے کی غرض سے چندہ کی ایک اپیل ہمیں وصول ہوئی ہے۔ جس پر ملک کے بہت سے مشہور و ممتاز حضرات کے دستخط ہیں یہ اپیل ذیل میں درج کی جاتی ہے۔ آمید ہے کہ ابنائے وطن فیاضی سے اس کار خیر میں حصہ لینگے۔ چندہ ڈاکٹر ن۔ ین لا ۹۶ ایمہرسٹ اسٹریٹ کلکتہ کے نام روانہ کیا جاسکتا ہے۔

۷۔ اگست سنہ ۱۹۴۱ع کو سر پرافلا چندر

رے اپنی عمر کی اسی منزلیں ختم کرلیں گے۔ اس موقع پر ان کے احباب عقیدت مندوں اور قدیم شاگردوں نے یہ تجویز پیش کی ہے کہ ان کے نام پر ایک سرمایہ جمع کیا جائے اور اس کی آمدنی ہندوستان میں سائنٹفک اور صنعتی تحقیقات کو فروغ دینے میں صرف کی جائے، کیونکہ یہ مقصد تمام عمر موصوف کے پیش نظر رہا ہے۔

سر پی۔ سی رے نے ملک کی جو مختلف النوع خدمات انجام دی ہیں اُن کا ذکر تحصیل حاصل ہے۔ ایڈنبرا میں اپنے طالب علمی کے زمانے ہی میں انہوں نے ہندوستان کی سیاسی حالت پر غور و فکر شروع کر دیا تھا اور ان دنوں ایک مضمون شائع کیا تھا جو بہت مقبول ہوا۔ بعد ازاں ایک حوال سال پروفیسر کی حیثیت سے انہوں نے سالہا سال اس تگ و دو میں صرف کئے کہ علم کیمیا میں زمانہ سلف کے ہندوستانیوں نے جو حصہ لیا تھا اُس کا صحیح اندازہ اصل ماخذوں سے لگایا جائے۔ اس محنت کا ثمرہ اُن کی مشہور آفاق تصنیف ہند قدیم میں کیمیا کی تاریخ ہے، جسے اب تک اس موضوع پر عصر جدید کی تمام کتابوں پر فوقیت حاصل ہے۔ پریذیڈنسی کالج میں کیمیا کے پروفیسر اور اس کے بعد یونیورسٹی کالج میں کیمیا کے پالٹ پروفیسر کی حیثیت سے انہوں نے طلبہ کی دو نسلوں کی رہبری کی ہے۔ ان طلبہ میں سے جنہوں نے سر پی۔ سی رے کے قدموں میں بیٹھ کر صرف علم کیمیا کی معلومات ہی حاصل نہیں کیں بلکہ اُن میں ایک نئی زندگی کی روح بھی پیدا ہوگئی ہے، بہت سے اب ہندوستان کے مختلف شعبہ ہائے زندگی میں ممتاز مرتبہ رکھتے ہیں۔ عہد پختہ سالی میں موصوف نے انڈین اسکول آف کیمسٹری قائم کیا اور اس کو فروغ دینے میں سب سے زیادہ حصہ لیا۔ اس ملک کی تقریباً تمام خیرانہ تحریکات میں بھی وہ حصہ لیتے رہے ہیں، چنانچہ طغیانی اور قحط سالی کے موقعوں پر انہوں نے کارہائے امداد کا اعلی پیمانے پر انتظام کیا ہے۔ سنہ ۱۹۱۸ع میں کیمیکل سروسز کمیٹی کے رکن کی حیثیت سے انہوں نے صنعتوں کے احیا کے لئے زبردست جدوجہد کی۔ انہوں نے خود بھی بڑی بڑی کیمیائی صنعتیں قائم کیں جن سے نہ صرف ملک کے مال و دولت میں اضافہ ہوا بلکہ کئی اور صنعتوں اور تجارتی کاروبار کو بھی تقویت حاصل ہوئی ہے۔ ان سب باتوں کے علاوہ ایک عقلی مفکر کی حیثیت سے انہوں نے اس ملک میں سائنس اور صنعت کے احیا کی تبلیغ کی ہے۔

اگر سر پی۔ سی رے بڑی بڑی صنعتوں کی اعانت میں اپنے کام کے معاوضے کا عشر عشیر بھی قبول کرتے، جس کے وہ بجا طور پر مستحق تھے، تو آج تمول کے اعتبار سے وہ شاہانہ درجہ رکھتے۔ مگر مال و زر سے اُنہیں ہمیشہ نفرت رہی ہے۔ وہ اپنی کمائی ہمیشہ غریبوں میں بانٹتے رہے ہیں۔ اُنہوں نے اسکولوں کالجوں اور دوسرے تعلیمی اداروں کی امداد کی غرض سے اور نوع انسان کے مصائب کو عام طور پر ہلکا کرنے کی خاطر ہمیشہ زاہدوں کی سی سادہ زندگی بسر کی ہے۔ اب ابنائے وطن کا یہ فرض ہے کہ موصوف کے شایان شان اُن کے اعزاز و اکرام میں حصہ لیں۔ اس غرض سے ایک سرمایہ کے قیام سے بہتر کوئی یادگار نہ ہوگی جو موصوف کے نام نامی سے

منسوب ہو اور جو اس ملک میں سائنٹفک اور
صنعی تحقیق کی اعانت میں صرف کیا جائے۔

اسی سال عمر کے باوجود سر پی۔ سی رے
بالکل ترو تازہ ہیں۔ آن کا دماغ ویسا ہی قوی
ہے اور وہ ملک کی ترقی کے لئے تمام سرگرمیوں
میں پورا حصہ لے رہے ہیں۔ ہمیں امید ہے کہ
ہم ان کی زندگی ہی میں یہ سرمایہ جمع کر کے اس
کو اس مقصد میں صرف کرسکیں گے جو موصوف کو
ہمیشہ عزیز رہا ہے۔

پرماتھا ناتھ بینرجی۔ این آر دھار۔ مجے
چند مہتاب، سی۔ آر۔ ریڈی، سلندر ناتھ بینرجی،
جے ایم دت، آر۔ سی۔ مجمدار، اسوک کار رائے،
جے۔ این۔ باسو، آشو توش گنگولی، سریش چندر
مجمدار، بدھان چندر رائے، پی۔ سی باسو، جے۔ جے
گھندی، آر۔ پی مسانی، جادو ناتھ رائے، ایس۔
ایس۔ بھٹناگر، جے۔ سی گھوش، جیوراج این
مہتا، ہیرلل ساہی، جی۔ ڈی۔ برلا، تنسرکانتی گھوش،
گگن وھاری ایل مہتا، رچی رام ساہنی، جگل کشور
برلا، بدری داس گوئنکا، برین مکر جی، تیج بہادر
سپرو، چارو چندر بسواس، مارس گوائر، شیام
پرشاد مکرجی، انبا لال سارا بھائی، سرت چندر
بوس، ایم عزیز الحق، منماتھاناتھ مکرجی۔ نلینی رنجن
سرکار، سبھاش چندر بوس، میاں محمد افضل حسین،
پی۔ این۔ ملک، سرینواس شاستری، بواین برھما
چاری، اے۔ کے فضل الحق، جی۔ اے۔ نیٹیسن،
عبدالرحمن صدیقی، سی۔ وی چندرا سیکھر ام۔ اکبر
حیدری، جے نیوگی، محمد انندا سنہا، نیل رتن
سرکار، رامانند چیٹر جی، مرزا اسمعیل، راجیندرا پرشاد،
ایچ۔ ایس۔ سہروردی، شانمکھم چٹی، امرناتھ جھا
ایس رادھا کرکشنن، شاہ محمد سلیمان، آر۔ ین۔ چوپڑا،
ڈی۔ پی کھیتان، شری رام، رابندرناتھ ٹیگور،
اے۔ آر۔ دلال، کستوری بھائی لال بھائی، سی۔ پی۔
راما سوامی ایر، ٹی۔ وجیارا گھوا چاریا، جی۔ وی۔
دشمکھ، ایس۔ سی لا، این۔ ایس سبا راؤ، ایم۔
وسو یسوریا، ابن این سرکار (صدرنشین)،
ایم۔ این۔ سہا و بی۔ سی۔ گوہا (معتمدین)، ان۔
این۔ لا (خازن)، پی۔ سی۔ متر، جے۔ این مکرجی،
پرافلا کے بوس۔

سر سی۔ وی۔ رامن کو تمغہ فرینکلن۔

حال ہی میں یہ خبر شائع ہوئی
تھی کہ فلاڈلفیا (امریکا) کے فرینکلن انسٹیٹیوٹ نے
سر سی۔ وی۔ رامن کو تمغۂ فرینکلن عطا کرنے کا
فیصلہ کیا ہے۔ اب موثق ذرائع سے معلوم ہوا ہے
کہ سر سی۔ وی رامن یہ تمغہ خود حاصل کرنے
کے لئے عنقریب امریکا جارہے ہیں۔ غالباً وہ ماہ
مارچ کے آخر میں ہوائی جہاز پر کلکتے سے رنگون
اور رنگون سے ہانگ کانگ جائینگے۔ ہانگ کانگ
سے وہ امریکا جانے والے کسی جہاز پر سوار
ہونگے یوم فریکلن کی تقریب میں شریک ہونے
کے لئے انھیں ۲۱۔ مئی تک فلاڈلفیا پہنچ جانا چاہئے

سر سی۔ وی۔ رامن سے پہلے جن حضرات
کو یہ تمغہ عطا ہوچکا ہے آن میں سر ولیم بریگ،
ڈاکٹر آر۔ اے۔ ملیکن۔ ڈاکٹر اے۔ ایچ۔
کامپٹن اور آئن شٹائن جیسے ممتاز سائنس داں
شامل ہیں۔ سر سی وی۔ رامن حال ہی میں
امریکا کی آپٹیکل سوسائٹی کے اعزازی رفیق بھی

منتخب ہوئے تھے ۔ سائنس انسٹیٹیوٹ بنگلور کی مجلس عاملہ نے اپنے گذشتہ اجلاس میں یہ طے کیا ھے کہ سر سی وی ۔ رامن کو تمغۂ فرینکلن عطا کئے جانے پر مبارک باد دی جائے اور ان کو پانچ ماہ کے لئے امریکا بھیجا جائے ۔

نیا ھندوستانی ایف ۔ آر ۔ ایس ۔

ڈاکٹر ھومی جے بھا بھا ریڈر نظری طبیعیات انڈین انسٹیٹیوٹ آف سائنس بنگلور حال ھی میں رائل سوسائٹی کے رفیق (فیلو) منتخب ہوئے ھیں ۔ ان کی عمر ابھی صرف ۳۲ سال ھے اور اس کم عمری میں ان کو جو اعزاز حاصل ہوا ھے اس کی مثالیں بہت شاذ ھیں ۔ ڈاکٹر بھا بھا سے پہلے ھندوستانی سائنس دانوں میں سے صرف سر جگدیش چندر بوس ، مسٹر راما نجم ، سر سی وی رامن، ڈاکٹر میگھہ ناد سہا اور ڈاکٹر بیربل ساھنی رائل سوسائٹی کے فیلو منتخب ہوئے ھیں ۔

ڈاکٹر بھا بھا ۳۰ اکتوبر سنہ ۱۹۰۹ء کو بمبئی میں پیدا ہوئے ۔ ان کا تعلق یک مشہور پارسی خاندان سے ھے ۔ ان کے دادا ڈاکٹر ایچ جے بھا بھا سی ۔ آئی ۔ ای تقریباً بیس سال تک ریاست میسور میں نظامت تعلیمات کے عہدہ پر فائز رھے ۔ ان کے والد مسٹر جے ایچ بھا بھا انڈین انسٹیٹیوٹ آف سائنس بنگلور کی کونسل میں ٹاٹا کمپنی کے ایک نمائندے ھیں ۔

بمبئی میں علمی امتیاز حاصل کرنے کے بعد ڈاکٹر ھومی بھا بھا سترہ سال کی عمر میں اعلی تعلیم کے لئے کیمبرج گئے اور وھاں ایک سال میں انہوں نے ریاضی کے ٹرائیپاس (حصہ اول) کی تکمیل کی ۔ اس کے بعد سنہ ۱۹۳۰ء میں وہ انجنیری کے ٹرائیپاس (حصہ دوم) کے امتحان میں درجۂ اول میں کامیاب ہوئے ۔ طیلسان حاصل کرنے کے بعد سنہ ۱۹۳۰ء میں ڈاکٹر بھا بھا نے ریاضیاتی طبیعیات کے مطالعے کا ارادہ کیا ، کیونکہ اس مضمون سے انہیں اوائل عمر ھی سے بہت دلچسپی تھی ۔ انہوں نے پروفیسر ڈراک اور پروفیسر این ایف ماٹ سے دو سال تک نظری طبیعیات کی تعلیم پائی ۔ اس اثنا میں ان کو کئی وظیفے ملتے رھے ، اور اس کے بعد بھی انہوں نے متعدد تحقیقاتی وظائف حاصل کئے ۔

سنہ ۱۹۳۵ء سے سنہ ۱۹۳۹ء تک ڈاکٹر بھا بھا کیمبرج میں کائناتی اشعاع ، مرکزائی طبیعیات (Nuclear Physics) اور اضافیتی قدری میکانیات (Relativistic Quantum Mechanics) پر لیکچر دیتے رھے ۔ سنہ ۱۹۳۹ء میں رائل سوسائٹی نے ان کو کائناتی شعاعوں کی تحقیقات کے لئے مانچسٹر میں پروفیسر بلیکٹ کے اسکول میں تحقیقی کام پر مامور کیا ۔ اور مانچسٹر اور کیمبرج میں اپنا کام جاری رکھنے کے لیے بھی مالی امداد دی ۔ وہ تعطیلات گرما میں اکثر ھندوستان آجایا کرتے تھے چنانچہ پچھلی مرتبہ جب وہ اس طرح ھندوستان آئے تو جنگ چھڑ جانے کی وجہہ سے انگلستان واپس نہ جاسکے ۔ اس کے بعد سے بنگلور انسٹیٹیوٹ میں انہوں نے اپنا تحقیقی کام جاری رکھا ھے ۔

ڈاکٹر بھا بھا نے (mesons) کے نظریے کے ضمن میں ، جو پہلے غلطی سے بھاری برقیوں کے نام سے موسوم کئے گئے تھے قابل قدر کام کیا ھے ۔ انہوں نے دو نئے ذروں کے وجود کے متعلق بھی پیشگوئی کی ھے ۔ ان میں سے ایک منفی بار والا

پروٹان اور دوسرا دگنے مثبت بار والا پروٹان ہے۔ کائناتی شعاعوں کے متعلق انہوں نے جو تحقیقات کی ہے اس کے صلے میں انہیں یہ نیا اعزاز حاصل ہوا ہے

ہندوستان میں کاغذ سازی

سنہ ۳۹ - ۱۹۴۰ع کے دوران میں ہندوستان میں تیار شدہ کاغذ کی مقدار غیر معمولی طور پر بڑھ گئی ہے۔ سال مذکور میں کاغذ کی مجموعی مقدار (۱۴۱۶۰۰۰) ہنڈرڈ ویٹ تھی سنہ ۳۸-۳۹ع میں یہ مقدار (۱۱۸۴۰۰۰) ہنڈرڈ ویٹ اور اس سے ایک سال قبل صرف (۱۰۷۶۰۰۰) ہنڈرڈ ویٹ تھی۔ سنہ ۳۹ - ۴۰ع میں کاغذ کے کل نیرہ کارخانے کام کر رہے تھے۔

اسکینڈے نیویا کے ممالک سے تجارت کا سلسلہ درہم برہم ہو جانے کے باعث ہندوستان میں کاغذ کی درآمد میں معتدبہ تخفیف واقع ہوئی جس سے اس ملک میں کاغذ کی صنعت کو ممالک غیر کے مقابلے سے ایک حد تک نجات حاصل ہوئی ہے اور گو کاغذ کی قیمت کے ساتھ ہی کاغذ سازی کے مسالے کی قیمت بھی بڑھ گئی ہے۔ پھر بھی صورت حال ایسی ہے جو ہندوستان میں کاغذ کی صنعت کے لئے سازگار صور کی جاسکتی ہے

میکانی اخباری کاغذ (mechanical news-print) جو زیادہ تر اسکنڈے نیویا سے آتا تھا اور جو ہندوستان میں تیار نہیں کیا جاتا، اب بھی بعض اور بیرونی ممالک مثلاً کینیڈا اور امریکا سے منگایا جاسکتا ہے۔ لیکن اس کے علاوہ کاغذ کی بہت سی قسمیں اور بھی ہیں اور ان قسموں میں عمدہ قسم کے کاغذ بھی شامل ہیں، جن کے لئے اب ہمیں تمام تر ہندوستان کے کارخانوں پر اکتفا کرنا پڑے گا۔ کاغذ کی بعض اقسام ایسی بھی ہیں کہ وہ اس سے پہلے کبھی ہندوستان میں تیار نہیں کی گئیں اور اس بات کا اندیشہ ہے کہ ان قسموں کا بدل ہندوستان کے کارخانوں میں تیار ہونے سے پہلے ان کا توڑا نہایت شدت سے محسوس ہوگا

بنگال کی رائل ایشیاٹک سوسائٹی۔

رائل ایشیاٹک سوسائٹی کے سالانہ جلسے میں جو ۳ فروری سنہ ۱۹۴۱ع کو کلکتے میں منعقد ہوا تھا سنہ ۱۹۴۱ع کے لئے سوسائٹی کے حسب ذیل عہدہ دار منتخب ہوئے:

صدر آنریبل مسٹر جسٹس نورث ولمر نائٹ کے سی۔
نائب صدر بریوٹ کرنل سر آر این چوپڑا۔ ڈاکٹر بی۔ ایس۔ گہس۔ ڈاکٹر شیام پرشاد مکرجی اور ڈاکٹر سر ایس رادھا کرشنن
معتمد عمومی۔ ڈاکٹر بی اس گوہ
خزن ڈاکٹر بی پرشد
معتمد شعبۂ لسانیات۔ ڈاکٹر ایس کے چیٹرجی
شریک معتمد ،، مسٹر ایم محفوظ الحق
معتمد شعبۂ حیوانیات ڈاکٹر کالی پد ابسواس
،، ،، علوم طبیعی ڈاکٹر میگھ ناد سہا
،، ،، نشریات مسٹر ایچ سی چکلا دار
،، ،، فلسفہ پنڈت ونملی ودانتا تیرتھ
،، ،، تاریخ وآثار قدیمہ ڈاکٹر کالی داس ناگ
،، ،، طب میجر سی ایل پسر یچا

معتمد کتب خانہ ڈاکٹر جے۔ این مکھرجی

کونسل کے دیگر ارکان میں ڈاکٹر ایس۔ سی لا۔ ڈاکٹر محمد زبیر صدیقی۔ مسٹر سی ڈبلیو گرنز اور آنریبل مسٹر جسٹس ایجلی شامل ہیں

سر ولیم جونز کا یادگاری تمغہ سر پی سی رے کو سائنس میں ان کی تحقیقات کے صلے میں عطا کیا گیا ہے۔ یہ تمغہ ہر تیسرے سال ایک فنڈ سے جو سنہ ۱۹۲۶ء میں سر یو این برہما چاری نے سوسائٹی کے بانی سر ولیم جونز کی یادگار میں قائم کیا تھا، عطا کیا جاتا ہے۔

حیدرآباد میں گورانی کپاس کی کاشت۔

حیدرآباد دکن کے محکمۂ زراعت نے اکتوبر سنہ ۱۹۳۶ء تک ختم ہونے والے سال میں جو تحقیقاتی کام انجام دیا ہے، اس کی سب سے نمایاں خصوصیت گورانی کپاس نمبر ۶ کی کاشت میں ترقی کی تدابیر ہیں۔ کپاس کی اس نئی قسم کا زیر کاشت رقبہ (۲۷۰۰۰) ایکڑ سے بڑھ کر (۲۲۰۰۰۰) ایکڑ تک پہنچ گیا ہے۔ تجارتی نقطۂ نظر سے اس کے کامیاب ہونے کا سب سے بڑا ثبوت یہ ہے کہ مقامی کپاس کے بجائے اس کپاس کی کاشت سے کاشتکاروں کو تقریباً سوا لاکھ روپے زیادہ وصول ہوئے۔

حمایت ساگر کے چاول نمبر ۲۶۳ کی کاشت میں بھی قابل اطمینان نتائج حاصل ہوئے۔ ان چاولوں کی مقبولیت کا اندازہ اس بات سے ہو سکتا ہے کہ زیر کاشت رقبہ (۳۶۶۲) ایکڑ سے بڑھ کر (۷۰۰۰) ایکڑ تک جا پہنچا ہے۔

قدیم تاریخ ہند کی ایک نئی کڑی۔

رام نگر ضلع بریلی میں عنقریب ایسے اہم انکشافات کی توقع ہے جن سے ہندوستان کی قدیم تاریخ کے متعلق ہماری معلومات میں قابل قدر اضافہ ہو سکے گا۔ اس مقام کے متعلق خیال یہ ہے کہ یہاں قدیم شہر اہیچ چترا جو پنچالا کی راجدھانی تھی واقع تھا۔ یہ شہر بل کھاتے ہوئے پشتوں کی ایک مثلث سطح مرتفع پر واقع ہے، جو اینٹوں اور کھپروں کی موٹی موٹی تہوں سے ڈھکے ہوئے ہیں اور ان کو اینٹوں کی ایک چوڑی سی فصیل گھیرے ہوئے ہے۔ یہ فصیل بعض مقامات پر بیرونی نشیبی میدان سے تقریباً ۵۰ فٹ بلند ہے۔ فصیل کا گھیر جس میں کئی جگہ برج اور کونے دکھائی دیتے ہیں تقریباً ساڑھے تین میل ہے۔ اس کی تعمیر میں بڑی بڑی اینٹیں استعمال کی گئی ہیں جن کی لمبائی ۲۱ سے ۲۴ انچ تک ہے۔ اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ اس شہر کا زمانہ ۱۰۰ سے ۳۰۰ سال قبل مسیح تک ہونا چاہئے۔ دو اونچے پشتے جو بلندی میں تیس فٹ سے پچاس فٹ تک ہیں شہر کے اندر کھڑے دکھائی دیتے ہیں۔ یہ غالباً ایسے مندروں کے کھنڈر ہیں جو چبوتروں پر تعمیر کئے گئے تھے۔ پشتوں کی ترتیب میں کوئی ایسی بات نہیں ہے جس سے پرانے شہر کے مختلف حصوں میں امتیاز کیا جا سکے۔ شمال سے جنوب تک ایک چوڑی دیوار چلی گئی ہے جو شہر کو دو نابرابر حصوں میں تقسیم کرتی ہے۔ ان میں سے مشرقی حصہ چھوٹا اور مغربی حصہ بڑا ہے۔ آج کل مغربی حصے میں ہر طرف تقریباً ۳۵۰ فٹ کے عرض تک کھدائی کا کام ہو رہا ہے اور

کئی مکان کوچے اور گلیاں کھود کر نکالی گئی ہیں۔
اس شہر کے جو مندر اور مکانات اب تک بر آمد ہوئے ہیں، ان سے پتا چلتا ہے کہ وہ سلطنت گپتا (۴۰۰ - ۵۰۰ ع) کے عہد سے تعلق رکھتے ہیں۔ غالباً پانچویں صدی عیسوی میں ہن قوم کے حملے کے موقع پر یہ شہر خالی کر دیا گیا ہوگا اور تخلیہ سے پہلے تقریباً ایک ہزار سال تک آباد رہ چکا ہوگا۔ جوں جوں کھدائی کا کام تہ بہ تہ جاری رہے گا، قدیم سے قدیم تر واقعات روشنی میں آتے جائیں گے۔ ہر شئے جو دستیاب ہورہی ہے اس کا محل وقوع اور گہرائی نہایت صحت کے ساتھ قلمبند کرلی جاتی ہے اور مٹی کے برتنوں جیسی معمولی اشیاء تک کی صورت میں بھی یہ اہتمام ملحوظ رکھا جاتا ہے۔ اس سے مٹی کے ظروف کی قدامت کا سراغ لگانے میں اسی طرح سے مدد ملے گی جیسا کہ اس سے پہلے مصر اور بعض اور ممالک میں اس خصوص میں کامیابی حاصل ہو چکی ہے۔

اہم تاریخی نتائج کا سامان مہیا کرنے کے علاوہ، رام نگر میں کھدائی کا کام، برطانوی ہند اور ہندوستانی ریاستوں کے محکمہ جات آثار قدیمہ کے نو ماہور عہد داروں اور کارآموزوں کے لئے اچھی خاصی تربیت گاہ کا کام بھی دے رہا ہے۔

صنعتی تحقیقات سے استفادہ کی کمیٹی۔

اپریل سنہ ۱۹۴۰ ع میں حکومت ہند نے سائنٹفک اور صنعتی تحقیقات کا ایک بورڈ قائم کیا تھا، جس کا مقصد یہ تھا کہ ہندوستان کی مختلف صنعتوں کے نشو ونما میں باہمی ربط پیدا کیا جائے اور خاص طور پر ان صنعتوں کی طرف توجہ کی جائے جن کے فروغ کے امکانات اس ملک میں جنگ کے خاص حالات کی وجہ سے پیدا ہوگئے ہیں۔ تحقیقات کی بعض اسکیموں سے جو اس بورڈ کے ایما پر تیار کی گئی ہیں، مفید نتائج مترتب ہوئے ہیں اور ان اسکیموں سے صنعتی استفادے کے امکانات پر بورڈ نے اپنا اطمینان ظاہر کیا ہے۔ حکومت ہند نے اب ایک کمیٹی مقرر کی ہے جس کے ارکان زیادہ تر غیر سرکاری ہیں۔ اس کا نام صنعتی تحقیقات سے استفادہ کی کمیٹی (Industrial Research Utilisation Committee) رکھا گیا ہے۔ اس کمیٹی کے قیام کا ایک مقصد حکومت کو ان صنعتی اداروں کے انتخاب کے متعلق مشورہ دینا ہے، جنھیں صنعتی تحقیقات کی اسکیموں کے نتائج بغرض استفادہ مہیا کئے جائیں گے۔ اس کمیٹی کا دوسرا مقصد ایسے طریقے تجویز کرنا ہے جن کے مطابق یہ تحقیقاتی اسکیمیں مختلف صنعتوں میں بروے کار لائی جائیں گی۔ تمام امور میں جن کے متعلق اس کمیٹی سے مشورہ لیا جائے گا آخری فیصلہ حکومت ہند کے اختیار میں ہوگا۔ اس کمیٹی کے صدر آنریبل سر راما سوامی مدلیار رکن حکومت ہند ہیں، اور اس کے ارکان میں سر شری رام (نئی دھلی)، سر ارد شیر دلال (بمبئی)، سر ہومی مودی (بمبئی)، سر سلطان احمد (پٹنہ)، مسٹر کستوری بھائی لال بھائی (احمد آباد)، مسٹر پی ایف ایس وارن (کلکتہ)، ڈاکٹر نریندر رانا تھہ لا کلکتہ، آنریبل مسٹر جے۔ ایچ ایس رچرڈ سن (کلکتہ)، سر فریڈرک جیمس (مدراس)، سر رحمت اللہ چینائی (بمبئی)، سر جوالا پرشاد سری واستو (الہ آباد)،

خان بہادر سر سید مرابت علی شاہ (لاہور)، سر عبد الحلیم غزنوی (کلکتہ)، مسٹر سی ایس آر مدلیار (کوئمبٹور)، مسٹر نلینی رنجن سرکار (کلکتہ)، مسٹر ایف اسٹونز (بمبئی) اور سر شانتی سروپ بھٹناگر ڈائرکٹر سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ (کلکتہ) شامل ہیں۔ مسٹر ٹی ایس پلے جو سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بورڈ کے جنرل سکرٹری ہیں اس کمیٹی کے معتمد مقرر ہوئے ہیں۔

کمیٹی کا پہلا جلسہ ۱۲ فروری سنہ ۱۹۴۱ء کو دہلی میں ہوا تھا۔ اس میں ڈاکٹر بھٹناگر نے تحقیقات کی ان اسکیموں کا سرسری طور پر ذکر کیا جو درجہ تکمیل تک پہنچ چکی ہیں اور جن سے اب فی الفور صنعتی استفادہ ممکن ہے۔ کمیٹی نے یہ طے کیا کہ تحقیقات کی ان اسکیموں کا جن پر زیادہ سرمایہ لگائے بغیر عمل کیا جاسکتا ہے یا جو پھیلو صنعتوں میں کام آسکتی ہیں عام اعلان کردیا جائے اور ان کے لئے کوئی معاوضہ طلب نہ کیا جائے۔ کمیٹی نے یہ بھی طے کیا کہ صنعتی اداروں سے جو معاوضہ وصول ہو اس سے ایک علحدہ فنڈ قائم کیا جائے اور اس سے صنعتی تحقیقات کے مزید نشو و نما میں مدد لی جائے۔ اس کے علاوہ یہ بھی طے ہوا کہ ایک رسالہ جس کا نام "انڈین انڈسٹری" ہو جاری کیا جائے۔ اور اس میں صنعتی تحقیقات اور صنعتی تحقیقات سے استفادے کے متعلق معلومات بہم پہنچائی جائیں۔

ہندوستان میں نیشکر کی تحقیقات۔

زرعی تحقیقات کی شاہی مجلس (امپریل کونسل آف ایگریکلچرل ریسرچ) نے اپنی یاد داشت نمبر ۴۴ میں جو حال ہی میں شائع ہوئی ہے، ہندوستان میں نیشکر کے متعلق تحقیقات کا مختصر حال بیان کیا ہے۔ اس یاد داشت میں وہ نتائج درج کئے گئے ہیں جو سنہ ۳۷-۳۸ء تک حاصل ہوئے اور جو عملی استفادہ کے لحاظ سے خاص طور پر سود مند ہیں۔ یاد داشت کی زبان عام فہم اور فنی اصطلاحات سے پاک ہے اور نیشکر کے کاشتکاروں اور شکر کے کارخانوں کے مالکوں کے لئے یہ یکساں طور پر مفید اور کارآمد ہے۔

یاد داشت میں ہندوستان کے مختلف صوبوں میں گنے کی کاشت کی عام تفصیلات بیان کی گئی ہیں اور ان رقبوں کا خاص طور پر حوالہ دیا گیا ہے جن میں گنے کی ترقی یافتہ قسموں کی کاشت کی جاتی ہے۔ اس کے بعد گنے کی ان قسموں کا جو آج کل زیادہ مقبول ہیں مفصل حال اور ان مقامات کے نام درج کئے گئے ہیں جہاں ان کی زیادہ کاشت ہوتی ہے۔ ہندوستان کے مختلف رقبہ ہائے نیشکر میں گنے کی مختلف اقسام کے مخصوص حالات کا موازنہ کرکے پیداوار کی افزائش کے امکانات سے بحث کی گئی ہے کاشت کے طریقوں میں اصلاح اور فصلوں کے ہیر پھیر وغیرہ کا بھی مختلف عنوانات کے تحت میں ذکر کیا گیا ہے۔

فصل نیشکر کی کھاد سے جس میں راب اور سبز کھاد کا استعمال بھی شامل ہے، تفصیلی بحث کی گئی ہے۔ کھاد کے ضمن میں نائٹروجن فاسفورس اور پوٹاش کے فائدوں کا مقابلہ کیا گیا ہے۔ بہترین نتائج حاصل کرنے کے لئے مختلف نائٹروجن دار کھادوں کی شرح درج کی گئی ہے۔ ان کے امتزاج کے

مفید تناسب بھی دیئے گئے ھیں اور ان کے استعمال کے مناسب ترین وقت سے بھی جو ملک کے مختلف حصوں میں آزمائش سے معلوم ہوا ھے، بحث کی گئی ھے۔ ایک باب میں گنے کے مضر فصل کیڑوں اور دیگر عوارض کا ذکر کیا گیا ھے۔ ان کے دفعیے کی تدابیر بھی بتائی گئی ھیں۔ کیمیائی اور فعلیاتی تحقیقات کے نتائج بھی جو گنے کی کاشت میں عملی طور پر مفید ثابت ہوسکتے ھیں شامل کردیئے گئے ھیں۔

(م - ا - خ)

طاعون کا تازہ ترین علاج۔

امراض کے علاج کے مختلف طریقوں میں سے ایک طریقہ یہ رہا ھے کہ واضح اور مقررہ کیمیائی ترکیب کے مرکبات کے ذریعہ امراض کے مختلف جراثیم کو جو جسم کے اندر داخل ہوچکے ہوں تباہ کردیا جائے۔ انیسویں صدی کے آخر تک جتنی ادویہ مثلاً پارا کوئینن وغیرہ معلوم ہوئیں، وہ سب ان بیماریوں کے لئے تھیں جو جراثیم کے بجائے نخز حیوانوں (protozoa) کی وجہہ سے پیدا ہوتی ھیں۔ جراثیمی امراض میں سے ایک کا بھی علاج شافی معلوم نہیں ہوا تھا۔ اس وقت یعنی سنہ ۱۸۹۰ء کے بعد کاخ نے جانوروں میں دروریدی انجکشن دیکر جراثیمی امراض کے علاج کی کوشش کی۔ مگر بیشتر مانع عفونت ادویہ بیکار ثابت ہوئیں۔

سنہ ۱۹۰۴ء میں اھرلش نے آتشک کی موثر دوا کے لئے باقاعدہ تلاش شروع کرکے کیمیائی طریقہ علاج (chemo-therapy) کی بنیاد ڈالی۔

سنہ ۱۹۳۴ء تک جراثیمی امراض کا علاج شافی نہ مل سکا۔

سنہ ۱۹۳۰ء میں ڈومک نے پرانٹوسیل (prontosil) دریافت کی جو خون کے اندر جراثیم کو تباہ کرسکتی تھی۔ اسی سال اس سے سادہ تر دوا پیرا ایمائنوبنزین سلفون ایمائڈ (p-aminobenzene sulphonamide) معلوم ہوئی۔ اس کا اثر بھی وھی تھا۔ بعد کو اسکا نام (sulphanilamide) ہوگیا۔

ان ادویہ کی علاجی اھمیت ان سے ملتے جلتے ھزاروں مرکبات کی کیمیائی تالیف اور تحقیق کا باعث ہوئی۔

انھی میں سے ایک تازہ ترین مرکب سلفا تھائی ازول (Sulfa thiazole) ھے۔ اس کا کیمیائی نام (2-p-aminobenzene sulfonamide thiazole) ھے یہ مرکب پہلے امریکہ میں تیار ہوا۔ ھیفکن انسٹیٹوٹ بمبئی کے اراکین نے پلیگ کی سرایت میں اس کو آزمایا۔ اور ۱۳ مارچ سنہ ۱۹۴۱ء کے اخبار ٹائمز میں ادارہ مذکور کے ڈائرکٹر کا یہ بیان چھپا ھے کہ خوفناک طور پر متاثرہ چوھوں میں اس دوا کی وجہہ سے نوے فیصدی بچ گئے۔ اس نتیجہ کی بنا پر طاعون کے مریضوں پر بیٹیہ (بہار) اور لاتور (دکن) میں تجربہ کیا گیا۔ لاتور میں نتیجہ وھی نکلا جو چوھوں کے تجربہ کا تھا۔ یعنی خون میں مرض کی سرایت ہونے کی صورت میں نوے فیصدی اور خون میں سرایت نہ ہونے کی صورت میں سو فیصدی کامیابی ہوئی۔ اس بنا پر یہ امید کی جاسکتی ھے کہ آئندہ اس مہلک مرض کے علاج میں تعداد اموات بہت ھی کم ہوجائیگی۔

(ف ک - خ)

وقت کی دو اہم کتابیں

نازیت - مصنفہ شاہد حسین رزاقی۔ مصنف نے یہ بتایا ہے کہ نازیت اور ہٹلر یہ ہم معنی لفظ نہیں ہیں۔ یہ سمجھنا کہ نازیت کا تخیل ہٹلر کی دماغی پیداوار ہے اور ہٹلر نہ رہے تو نازیت خود بخود فنا ہو جائیگی، بالکل غلط ہے۔ بلکہ یوں کہنا چاہئیے کہ ہٹلر نازیت کی پیداوار ہے اور یہ نظریہ دراصل ایک حدید ارتقاء کا نتیجہ ہے جسے ہٹلر نے پروان چڑھایا۔

مصنف نے آخر میں نازیت کے اچھے اور برے پہلوؤں کو بھی نمایاں کیا ہے۔ اور یہ ثابت کرنے کی کوشش کی ہے کہ نازیت کا وجود ایک بحرانی کیفیت میں ہوا ہے اس لئیے ہٹلر کے وجود سے قطع نظر بھی اس کا دیرپا ہونا مشکل ہے۔ قیمت ایک روپیہ

اسلامی ممالک کی سیاست - مصنفہ عشرت حسین صدیقی۔ بی۔ اے۔ مصنف نے اس کتاب میں مختلف اسلامی ملکوں کے سیاسی اور تاریخی ارتقاء پر روشنی ڈالی ہے اور بتایا ہے کہ جنگ عظیم سے پہلے مصر، ٹرکی، عراق، عرب، ایران وغیرہ کی کیا حالت تھی۔ جنگ عظیم کے اختتام پر ان کی سیاسی اہمیت کیا باقی رہ گئی۔

مصنف نے یہ بھی بتایا ہے کہ جنگ عظیم کے ختم ہونے کے بعد ان ملکوں میں کس قسم کی سیاسی تحریکیں اٹھیں۔ ان کا حشر کیا ہوا اور موجودہ وقت میں ان کی سیاسی اور جنگی پوزیشن کیا ہے۔

اسلامی ملکوں کی موجودہ سیاست اس کا نہایت اہم مسئلہ ہے۔ اور ایسے وقت میں جب کہ ہر شخص اسلامی ممالک کی موجودہ سیاست کو سمجھنے کی کوشش کر رہا ہے یہ کتاب بہت اہم ہے۔ قیمت ایک روپیہ آٹھ آنے۔

زیر طبع - قومیت اور بین الاقوامیت، بحر الکاہل کی سیاست۔

صدر دفتر - مکتبہ جامعہ قرول باغ نئی دہلی۔

شاخیں - (۱) مکتبہ جامعہ جامع مسجد دہلی۔ (۲) مکتبہ جامعہ امین آباد پارک لکھنو۔ (۳) مکتبہ جامعہ بیرون لوہاری دروازہ لاہور۔ (۴) مکتبہ جامعہ پرنس بلڈنگ بمبئی۔

ایجنسیاں - (۱) کتاب خانہ عابد شاپ حیدرآباد دکن۔ (۲) سرحد بک ایجنسی بازار قصہ خوانی پشاور۔

ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل کہ کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزین بہت مہنگی ہوگئی ہیں سید ریاست علی۔ اور ان کے شرکائے کار کا یہ ساڑھے چارسو صفحوں سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا ان کی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستغنی کرتا ہے۔ اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویریں۔ تیس سے کچھ اوپر عالمانہ اور محققانہ مقالے۔ بیس کے قریب افسانے اور اتنی ہی نظمیں ہیں۔ غزلیں اور بہار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہیں لکھائی چھپائی صاف ستھری ہے۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی۔ محمد ابوظفر۔ سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالماجد دریابادی۔ سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ہیں۔ اور حضرات مبارک۔ صبا۔ وغیرہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد ہیں۔ ایک امتیازی بات اس نمبر میں یہ بھی ہے کہ بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریرین بھی حاصل کر کے شائع کردی ہیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر ہے۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزین دلچسپ اور معلومات کا مخزن ہیں۔ ہم کارکنان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے مخلصانہ مبارکباد دیتے ہیں۔ یہ نمبر صوبہ بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہے گا۔ سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ کچھ نہیں (اردو دھلی ماہ اکتوبر سنہ ۱۹۴۰ع مرتبہ :- مولانا عبدالحق)۔

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکہ انگریزی (آٹھ روپیے سکہ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکہ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات "سائنس"

	۱ ماہ	۳ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
آدھا "	۸/۴	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی "	۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
سرورق کا فی کالم	۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحہ نصف کالم	۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں کے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت کو ملتوی یا بند کردے۔

VOL. 14 APRIL 1941 NO. 4

SCIENCE

THE MONTHLY URDU JOURNAL

OF

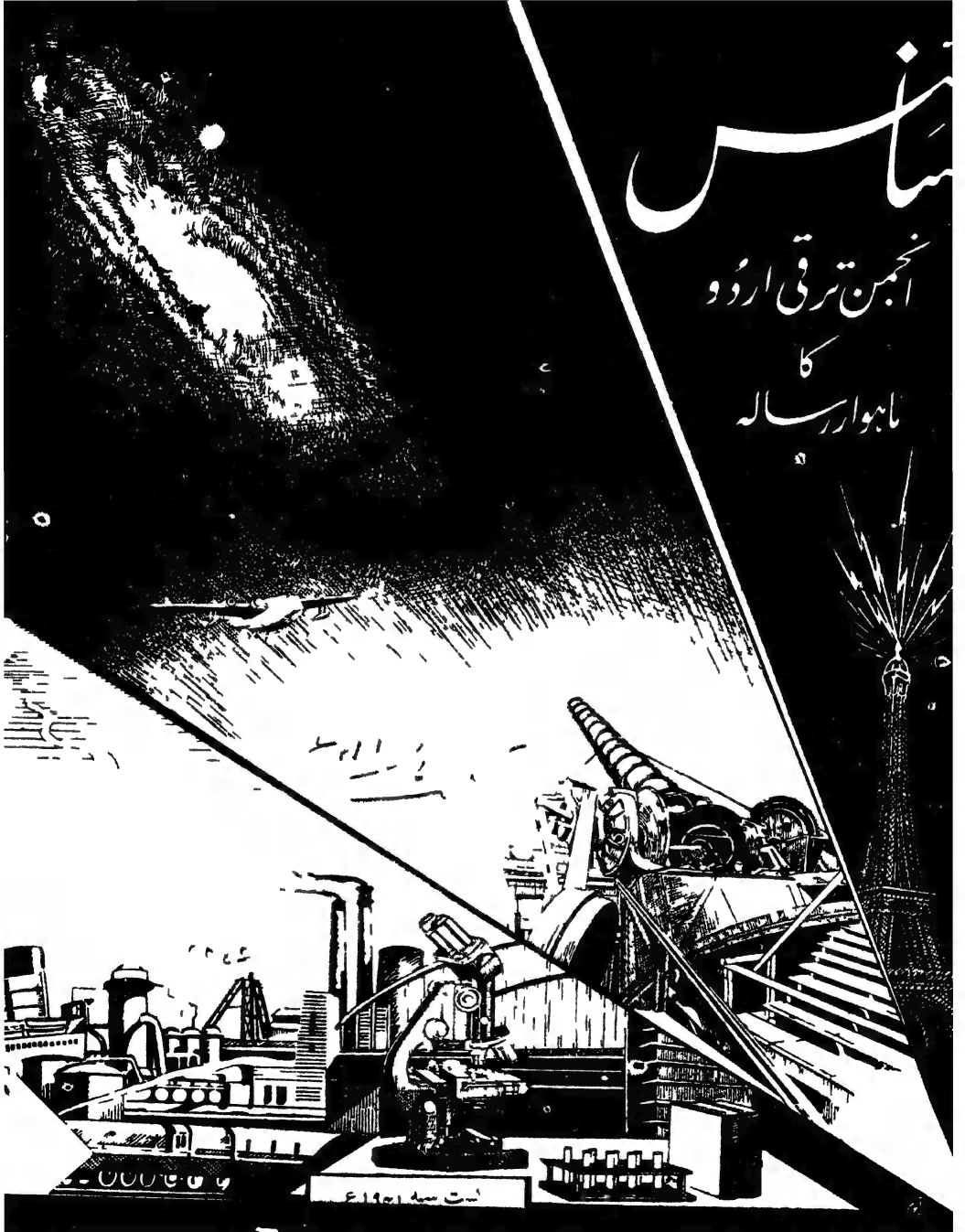
SCIENCE

برائے اشتہار

Published by

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)
Delhi.

Printed at
The Intizami Press, Hyderabad Dn.

سائنس
انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ
اگست سنہ ۱۹۴۱ء

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سر رشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی - پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، قیمت سالانہ محصول ڈاك وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

قواعد

(۱) اشاعت کی عرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلی رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں ۔

(۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاهئے

(۳) مضمون صرف ایك طرف اور صاف لکھے جائیں ۔

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں تصاویر صاف ہونی چاهیئیں - ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے ۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی ۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی عرض سے موصول ہوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے ۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کردیں تاکہ معلوم ہوسکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں - عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاهئے ۔

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانہ کئے جائیں - قیمت کا اندراج ضروری ہے ۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاهئے ۔

سائنس

جلد ۱۴ | آگست سنہ ۱۹۴۱ع | نمبر ۸

فہرست مضامین

مجلس ادارت رسالہ سائنس

"سائنس"

(رضی الدین صدیقی صاحب)

یہ بات تو ہم سب اچھی طرح جانتے ہیں کہ ہمارا زمانہ "سائنس" کا زمانہ ہے۔ جتنی ترقی اس موجودہ دور میں سائنس کو ہوئی ہے انسانی تاریخ کے کسی گزشتہ دور میں نہیں ہوئی۔ سائنس کے نتیجوں سے اور اس کی ایجاد کی ہوئی کلوں اور آلوں سے ہمیں زندگی کے معمولی کاروبار میں بے حد مدد ملتی ہے۔ یہ چیزیں اب اس قدر رائج ہوگئی ہیں کہ ہم اس وقت کا تصور بھی نہیں کرسکتے جب ان کا وجود نہیں تھا۔ آج کل سائنس سے جو کام لئے جارہے ہیں اگر وہ بند کردئے جائیں تو انسان پھر اسی دوہزار برس قبل کی ابتدائی زندگی کی طرف لوٹ جائے گا جس کی جھلک اب بھی ہمارے بعض گاؤں میں نظر آتی ہے۔ دخانی جہاز، ریل گاڑی، موٹر، برقی آلات، ہوائی جہاز، ریڈیو وغیرہ بہت سی ایجادیں، جو اب بھی ناواقف دیہاتیوں کو حیرت میں ڈالتی ہیں، سائنس کے ادنی کرشمے ہیں اور اس کا اندازہ کرنا مشکل ہے کہ ان کے بغیر ہماری زندگی کیا ہوجائے گی۔ اور تو اور آج کل کی لڑائیاں بھی سائنس کی لڑائیاں ہیں۔ جو قوم سائنس میں زیادہ مہارت رکھتی ہے اور اس کی مدد سے نئے نئے ہتیار بنانے کے ذریعوں سے واقف ہے جنگ میں پلہ اسی قوم کا بھاری رہتا ہے۔ موجودہ لڑائیوں میں محض باشندوں اور سپاہیوں کی زیادتی کوئی معنی نہیں رکھتی۔

جب امن اور جنگ دونوں زمانوں میں سائنس اس قدر اہمیت رکھتی ہے تو ظاہر ہے کہ ہر شخص کے لئے اس کی ماہیت سے واقف ہونا ضروری ہے۔ اس مختصر مضمون میں ہم سائنس کی حقیقت کو سیدھی سادھی زبان میں سمجھانے کی کوشش کریں گے۔

مدرسہ میں بہت سی چیزیں پڑھائی جاتی ہیں مثلاً اردو، حساب، تاریخ، جغرافیہ اور ڈرائنگ۔ ان میں سے اردو اور تاریخ جس طرح مدرسہ میں ہم پڑھتے ہیں وہ سائنس نہیں ہیں، حساب اور جغرافیہ کو ابتدائی قسم کی سائنس کہا جاسکتا ہے۔ ڈرائنگ کا وہ شعبہ جس کو ماڈل ڈرائنگ کہتے ہیں سائنس میں شامل ہے لیکن وہ اعلی پایہ کی تصویریں جن میں خیال اور تصور کا بہت دخل ہوتا ہے اور جن سے ہم سرور اور لذت حاصل کرتے ہیں سائنس

سے بالکل علحدہ ہیں۔ اب ہم اس کی وجہ دیکھیں گے کہ کیوں ہم نے بعض علموں کو سائنس کہا ہے اور بعض کو سائنس سے خارج کیا ہے۔

سائنس کے تمام شعبوں کی بنیاد جس اصول پر ہے وہ یہ ہے کہ دنیا میں ترتیب پائی جاتی ہے اور تمام واقعات ایک مقررہ قانون کے موافق یکے بعد دیگرے ظاہر ہوتے رہتے ہیں۔ اس طرح سائنس کا مقصد یہ ہوتا ہے کہ مختلف واقعات کے درمیان ایک تعلق یا ربط دریافت کیا جائے اور ایک ایسا عام قاعدہ معلوم کیا جائے جو زیادہ سے زیادہ مختلف قسم کے حالات اور واقعات پر حاوی ہو۔ محض واقعات کو دیکھنے اور ان کی فہرست بنادینے سے سائنس نہیں پیدا ہوتی۔ جو شخص صرف یہی کام کرے اس کے متعلق ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ اس کی قوت مشاہدہ اچھی ہے اور وہ روزنامچہ اچھی طرح لکھ سکتا ہے لیکن ہم اس کو "سائنس داں" نہیں کہہ سکتے۔ اس کی مثال ایسی ہے جیسے ایک نقاش ان تمام چیزوں کی تصویریں کھینچ دے جن کو وہ دیکھتا ہے، لیکن ان مختلف تصویروں میں کوئی ترتیب یا ہم آہنگی پیدا نہ کرسکے تو وہ "حسن کار" (آرٹسٹ) کہلانے کا کسی طرح مستحق نہیں ہے۔

غرض سائنس کا سب سے پہلا کام یہ ہے کہ وہ ان تمام واقعات کو جو بظاہر ایک دوسرے سے علحدہ معلوم ہوتے ہیں ایک ہی زنجیر کی کڑیوں کے طور پر باہم ملادے ورنہ محض واقعات کے مجموعہ کو سائنس کا نام نہیں دیا جاسکتا ہے۔

مثلاً قدیم زمانے سے لوگوں کو یہ معلوم تھا کہ اگر کسی چیز کو بے سہارا ہوا میں چھوڑدیا جائے تو وہ زمین پر گر پڑتی ہے۔ ایک دوسرا واقعہ یہ بھی معلوم تھا کہ چاند زمین کے گرد گھومتا ہے۔ قدیم لوگوں کی نظر میں یہ دونوں واقعات ایک دوسرے سے بالکل غیر متعلق تھے اور اس لئے کسی سائنسی علم کا جزو نہیں تھے لیکن سترھویں صدی میں ایک انگریز عالم نیوٹن نے یہ بتلایا کہ یہ دونوں واقعات اور ان کے علاوہ بہت سے دوسرے واقعات اس کشش کی قوت کا لازمی نتیجہ ہیں جو ہر دو مادی چیزوں کے درمیان پائی جاتی ہے۔ یعنے پتھر زمین پر اس وجہ سے گرتا ہے کہ زمین اس کو کھینچتی ہے اور چاند اس وجہ سے زمین کے گرد گھومتا ہے کہ زمین چاند کو کھینچتی ہے۔ اس طرح ان دونوں واقعات میں ایک تعلق اور ربط پیدا ہوجاتا ہے اور سائنسی علم کا جزو بن جاتے ہیں۔

یہی وجہ ہے کہ ہم نے اس تاریخ کو جو مدرسوں میں پڑھائی جاتی ہے سائنس سے خارج کردیا ہے کیونکہ یہ واقعات کی صرف ایک فہرست ہوتی ہے اور کچھ نہیں معلوم ہوتا کہ ھمایوں کے شیر شاہ سے شکست کھانے اور اکبر کے تخت پر بیٹھنے میں کیا تعلق ہے۔

ہمارے علم کے سائنسی ہونے کے لئے یہ ضروری ہے کہ واقعات ایک خاص ترتیب اور نظام کے تحت لائے جائیں جس کی بنا پر ہم بعض اصولوں کو مان لیں اور پھر اگر ہمیں اس امر کا علم ہو کہ بعض واقعات حقیقت میں پیش آرہے

ہیں تو ہم یہ بتلا سکیں کہ یہ واقعات انہی مانے ہوئے اصولوں کے ضروری نتیجے ہیں۔ اس کے علاوہ ان اصولوں کی روشنی میں ہمیں ایسے طریقے بھی حاصل ہونے چاہئیں جن کی مدد سے ہم نئے واقعات دریافت کر سکیں۔ اسی چیز کو ذرا زیادہ تفصیل سے ہم یوں بھی بیان کر سکتے ہیں۔ سائنس کے دو اہم فرائض ہوتے ہیں اور ہر سائنس کے لئے ضروری ہے کہ ان دونوں فرائض کو پورا کرے۔ ایک تو یہ کہ سائنس کو گذشتہ واقعات کی تشریح اور توجیہ کرنی چاہئے۔ اس سے ہماری علم کی پیاس بجھتی ہے اور واقعات کے اسباب اور وجوہ معلوم کرنے کی جو خواہش ہماری فطرت میں ہوتی ہے اس کی تشفی ہوتی ہے۔ اس سے یہ بھی معلوم ہوتا ہے کہ قدرت میں ایک قانون اور قاعدہ کام کر رہا ہے اور واقعات محض مانے طور پر اتفاق سے پیش نہیں آتے۔ مثلاً نیوٹن کے دریافت کئے ہوئے قانون کشش کی بنا پر معلوم ہوا کہ پتھر کا زمین پر گرنا اور چاند زمین، سیاروں اور ستاروں کی حرکتیں سب اسی قانون کے تحت واقع ہوتی ہیں

سائنس کا دوسرا فرض یہ ہے کہ وہ آئندہ واقعات کی پیشین گوئی کر سکے اور کسی سائنس میں اس پیشین گوئی کی جس قدر زیادہ قوت ہوگی وہ اتنی ہی زیادہ طاقتور اور اہم ہوگی۔ مثلاً آپ نے جنتریوں میں دیکھا ہوگا کہ ایک عرصہ قبل یہ بتا دیا جاتا ہے کہ فلاں دن سورج کب طلوع ہوگا اور کب غروب ہوگا، چاند گرہن اور سورج گرہن کب واقع ہوں گے ایک دمدار ستارہ پھر کتنے سال کے بعد نمودار ہوگا۔ اس سے آپ اندازہ کر سکتے ہیں کہ ستاروں کی سائنس کس قدر ترقی یافتہ اور صحیح ہے۔ سائنس کی اس دوسری حیثیت سے یعنے مستقبل کی پیشین گوئی سے ہی ہمیں اپنے گرد و پیش کی دنیا پر اور خود قدرت پر وہ قابو حاصل ہوتا ہے جو ہماری جسمانی اور مادی ترقی کے لئے نہایت اہم ہے۔ ہمیں اس مادے میں عذر نہیں ہے کہ غیر سائنسی علم سے اور فنون لطیفہ یعنے موسیقی، مصوری اور شاعری سے بھی حقیقت اور صداقت معلوم ہو سکتی ہے لیکن اس میں کوئی شک نہیں کہ نیچر کی قوتوں پر قابو سائنس اور صرف سائنس کی مدد سے حاصل ہو سکتا ہے۔ ممکن ہے بعض لوگ یہ کہیں کہ انسان کی پوشیدہ روحانی طاقتوں کی مدد سے بھی نیچر پر قابو حاصل کیا جا سکتا ہے لیکن یہ طاقت صرف اکا دکا انسانوں ہی میں اتنی بڑھی ہوئی پائی جاتی ہے کہ اس سے دنیا کے کاروبار میں مدد مل سکے انسانوں کی بہت بڑی تعداد کو تو بہر حال سائنس پر ہی بھروسہ کرنا پڑتا ہے۔ ممکن ہے کہ کوئی رشی یا ولی اپنی باطنی طاقت سے شمع روشن کر دے لیکن باقی انسان تو روشنی یا آگ حاصل کرنے کے لئے بہر حال بجلی کی طاقت، دیا سلائی یا چقماق کے محتاج ہیں رشیوں اور ولیوں کو نہ سائنس کی ضرورت ہے نہ یہ مضمون ان کے لئے لکھا جا رہا ہے، ہمارے مخاطب عام انسان ہیں۔

یہاں تک ہم نے سائنس کے مقصد اور اس کے فرائض کو بیان کیا ہے۔ اب ہم دیکھیں گے کہ سائنس کا طریقہ عمل کیا ہے۔ ہر سائنس میں

دو حصے ہوتے ہیں ۔ ایک تو واقعات کو دیکھنا اور تجربے کرنا دوسرے ان واقعات میں ربط پیدا کرنے کے لئے ایک عام قانون یا قاعدہ بنانا ۔ پہلے کو سائنس کا ,, تجربی حصہ ,, اور دوسرے کو ,, نظری حصہ ,, کہتے ہیں ۔ سائنس میں یہ دونوں حصے ضروری اور اہم ہیں اور ان میں سے کسی ایک کے بغیر سائنس مکمل نہیں ہوسکتی ۔ چونکہ سائنس واقعات کے باہمی تعلق سے بحث کرتی ہے اس لئے لازماً اس کی بنا مشاہدوں اور تجربوں پر ہونی چاہئے کیونکہ جب تک واقعات ہی نہ معلوم ہوں ان میں ربط کیا خاک دریافت کیا جائیگا ۔ اس سے سائنس کے تجربی حصے کی ضرورت واضح ہوجاتی ہے ۔ مثلاً اگر ہم علم حرکت حاصل کرنا چاہتے ہیں تو ہمیں مختلف جسموں کو چلا کر دیکھنا چاہئے کہ وہ کس طرح حرکت کرتے ہیں ، ایک جگہ سے دوسری جگہ تک جانے میں کتنا وقت لگتا ہے اور مختلف قوتوں اور رکاوٹوں کے اثر سے ان کی رفتار کتنی بڑھتی گھٹتی ہے ۔ جب پتھر کو اوپر سے چھوڑا جاتا ہے تو کتنی دیر میں زمین پر گرتا ہے اور جب پتھر کو ہم زمین پر سے اوپر پھینکتے ہیں تو اتنی ہی بلندی تک جانے میں کتنا وقت لگتا ہے ۔ اگر کسی توپ سے گولہ چلایا جائے تو نشانہ پر کہاں جاکر لگتا ہے اور ٹینس کی گیند کو بلے سے مارا جائے تو وہ جال سے ٹکراتی ہے یا دوسرے کھلاڑی کے پاس جاکرتی ہے ۔ غرض یہ تمام تجربے اور مشاہدے حرکت سے متعلق ہیں ۔ لیکن اگر ہم اسی قسم کے انفرادی واقعات پر اکتفا کریں اور حرکت کا عام قانون معلوم کرنے کی کوشش نہ کریں تو چاہے ایسے معلومہ واقعات کی تعداد کروڑہا کیوں نہ ہو ہمیں ان سے کوئی فائدہ نہیں پہنچ سکتا کیونکہ ہم ضرورت کے وقت کچھ نہیں بتلاسکتے کہ دشمن کے جہاز پر گولہ مارنے کے لئے توپ کو کس سمت میں جمانا چاہئے ۔ اسی ایک مثال سے ہم پر سائنس کے نظری حصے کی اہمیت روشن ہوجاتی ہے ۔ اس نظری حصہ میں یہ ہوتا ہے کہ جو واقعات تجربوں اور مشاہدوں سے معلوم ہوئے ہوں ان میں تعلق اور ربط دریافت کیا جائے ۔ پھر ان واقعات میں ایک ایسا مشترکہ جزو تلاش کیا جاتا ہے جسے اس قسم کے تمام واقعات کے قانون یا ,, نظریہ ,, کے طور پر کام میں لایا جسکے ۔ بعض لوگوں کا یہ خیال ہوسکتا ہے کہ چند واقعات میں مشابہت کا معلوم کرنا بہت آسان ہے لیکن سائنس کی تاریخ سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ ان خوش قسمت لوگوں کی تعداد جو معمولی واقعات میں سے نئی باتیں اخذ کرسکتے ہیں بہت کم ہیں ۔ لاکھوں میں ایک صاحب دماغ ایسا نکلتا ہے جو روز مرہ کے کے مشاہدوں میں سے جن کا ہر ادنی و اعلی کو ایک طویل عرصہ تک تجربہ رہ چکا ہے کوئی ایسی بات دریافت کرے جو کسی کے خواب و خیال میں بھی نہ ہو ۔ مثلاً قدیم زمانے سے دنیا کے ہر باشندہ کو حرکت کرتے ہوئے جسموں کو دیکھنے کا موقع ملا ہے لیکن گلیلیو (سولھوین صدی) سے قبل کسی کے ذھن میں یہ بات نہیں آئی کہ اگر کسی متحرک جسم پر کوئی قوت عمل

نہ کرے تو وہ یکساں رفتار کے ساتھ سیدھے خط میں چلتا رہے گا اور اگر قوت عمل کرے تو جسم کی رفتار ایک خاص شرح سے بڑھے گی۔ یہی حرکت کا عام قانون ہے۔

غرض نظریہ کا یہ کام ہوتا ہے کہ وہ ایسے عام قانون معلوم کرے جو زیادہ سے زیادہ واقعات پر حاوی ہوں اور پھر ان قاعدوں کی مدد سے آئندہ کی پیشین گوئی کرے کوئی سائنس اسی قدر زیادہ صحیح اور مفید ہوتی ہے جتنا اس کا نظری حصہ زیادہ وسیع اور ترقی یافتہ ہو یہی وجہ ہے کہ علم حرکت اور علم طبیعیات کو سب سے زیادہ ترقی یافتہ سائنس کہا جاتا ہے اور موجودہ زمانے میں تہذیب و تمدن کی جو ترقی نظر آتی ہے وہ انہی طبعی سائنسوں کی بدولت ہے۔

ہر سائنس میں چند مفہوم بنیادی ہوتے ہیں جو ابتدائی مفہوم قرار دئے جاتے ہیں اور جن کی تعریف ان سے زیادہ سادہ مفہوموں میں نہیں کی جاتی۔ جیسے جومیٹری میں ”نقطہ“ اور ”خط“ کے مفہوم ہیں کہ ان کو ابتدائی قرار دیا جاتا ہے اور جیومیٹری کے دوسرے مفہوموں مثلاً مثلث وغیرہ کی تعریف انہی نقطوں اور خطوں کے ذریعے کی جاتی ہے۔ ان ابتدائی مفہوموں کے علاوہ سائنس میں چند اساسی قانون اور قاعدے ہوتے ہیں جن کی صداقت بغیر ثبوت کے مان لی جاتی ہے اور جن کو ”مفروضے“ کہتے ہیں۔ ظاہر ہے کہ جب ہم بحث کرنے بیٹھتے ہیں اور کسی نتیجہ کو ثابت کرنا چاہتے ہیں تو کہیں نہ کہیں ہمیں استدلال ختم کرنا پڑے گا یعنے کوئی ایک نتیجہ ابتدا میں ایسا ہونا چاہئیے جس پر ہم سب کا اتفاق ہو اور جس کے ثبوت دینے کی ضرورت نہ ہو ورنہ ”کیوں“ کا سلسلہ کبھی ختم نہ ہوگا اور ہم اپنی ساری عمر میں کسی ایک مسئلہ کو بھی ثابت کرنے کے قابل نہ ہونگے۔ غرض کسی سائنس کی بنیاد انہی ابتدائی مفہوموں اور مفروضوں پر ہوتی ہے۔ یہ مفروضے جس قدر زیادہ قرین قیاس یعنے انسان کی معمولی سمجھ کے مطابق ہوں وہ نظریہ اسی قدر زیادہ قابل قبول ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ مفروضوں کی تعداد جس قدر کم ہو یعنے جتنے کم مسئلے بغیر ثبوت کے مان لئے جائیں اتنا ہی اچھا ہے۔ اب اس سائنس کے دوسرے تمام نتیجے انہی مفروضوں کی مدد سے اخذ کئے جاتے ہیں یعنے تجربوں اور مشاہدوں سے معلوم کئے ہوئے تمام واقعات کی وجہ ان مفروضوں کی بنا پر بیان کی جاسکتی ہے۔ اور پھر نظریہ سے ایسے نتیجے بھی اخذ کئے جاتے ہیں جن کے جواب میں کوئی دیکھا ہوا یا تجربہ کیا ہوا واقعہ فی الحال موجود نہ ہو لیکن بعد میں دریافت ہوسکے سائنس کی تاریخ میں ایسی بہت سی مثالیں پائی جاتی ہیں۔ ہم صرف علم ہیئت سے ایک مثال پیش کرینگے قدیم علما چاند، زہرہ، مشتری اور دوسرے سیاروں کی حرکتوں کا ایک زمانے سے مشاہدہ کر رہے تھے لیکن سب سے پہلے کوئی دو ہزار سال قبل یونانی حکیم بطلیموس نے ان سیاروں کی حرکت کی تشریح کے لئے ایک نظام پیش کیا۔ اس نے کہا کہ یہ سب جسم اور سورج بھی

زمین کے اطراف گھومتے ہیں اور خود زمین ان سب کے بیچ میں ساکن ہے ۔ اس نظام میں سورج اور دوسرے سیاروں کی حرکتیں بڑی پیچیدہ تھیں لیکن بہرحال ان سے ایک قسم کی تشریح ہوجاتی تھی اس لئے تقریباً ڈیڑھ ہزار برس تک لوگ اس نظام کو مانتے رہے ۔ پندرھوین صدی میں حکیم کوپرنیکس نے بتایا کہ بطلیموس کے نظام میں یہ پیچیدگی اس لئے پیدا ہوتی ہے کہ اس نے زمین کو مرکز مانا ہے اور سورج کو گھومتا ہوا فرض کیا ہے ۔ اس کی بجائے اگر ہم یہ مان لیں کہ سورج بیچ میں ساکن ہے اور زمین اور دوسرے تمام سیارے اس کے گرد گھومتے ہیں تو ان جسموں کی حرکت بہت سیدھے سادے طور پر بیان ہوسکتی ہے ۔ اب اگر چہ بطلیموس اور کوپرنیکس دونوں کے نظام سیاروں کی حرکت کو بیان کرسکتے تھے لیکن چونکہ کوپرنیکس کا نظام زیادہ سادہ اور زیادہ قرین قیاس تھا اس لئے بطلیموس کے نظام کو چھوڑکر کوپرنیکس کے نظام کو اختیار کرلیا گیا ۔ پھر گلیلیو، کیلر اور نیوٹن نے دیکھنے اور حساب لگانے سے وہ عام قاعدہ معلوم کیا جس کے تحت یہ تمام سیارے حرکت کرتے ہیں ۔ اس عام قاعدہ کی بنا پر اس علم کے ماہروں نے پیشین گوئی کی کہ ایک نیا سیارہ « نیپچون » فلاں مقام پر موجود ہونا چاہئے اور بعد میں دوربین لگا کر دیکھا گیا کہ واقعی ایک سیارہ اس مقام پر موجود ہے ۔ یہ سیارہ ہزارہا برس کے عرصہ میں بھی کسی کو معلوم نہیں ہوا تھا اور محض نظریہ کے بموجب حساب لگا کر اس کے وجود کا پتہ چلایا گیا ۔

جب کسی سائنس میں ایسے نئے واقعات معلوم ہوں کہ رائج نظریہ ان کی وجہ بتانے کے قابل نہ ہو تو ایک نئے نظریہ کی تلاش ہوتی ہے جو پرانے واقعات اور نئے واقعہ دونوں کی تشریح کرسکے ۔ اس طرح سائنس صداقت اور حقیقت کی طرف ایک قدم اور آگے بڑھتی ہے ۔ کامل صداقت کسی سائنس میں نہیں پائی جاتی بلکہ ہر سائنس کا نصب‌العین ہوتی ہے ۔ سائنس کے ماہروں کی یہ کوشش ہوتی ہے کہ جہاں تک ہوسکے صحیح اور قابل اعتبار علم حاصل کیا جائے اور نیچر پر قابو حاصل کرنے میں جو کامیابی سائنس کو ہوئی ہے اس کی بنا پر کہا جاسکتا ہے کہ سائنس کی یہ کوشش ضائع نہیں گئی ۔ ہم یہ بھی کہہ سکتے ہیں کہ مادی دنیا کا علم حاصل کرنے کا صحیح طریقہ وہی ہے جو سائنس میں رائج ہے ۔

ہماری دنیا ایک ہے اور اس لئے اس دنیا کا علم بھی ایک ہی ہے ۔ لیکن چونکہ انسان کی عمر، عقل اور قابلیت محدود ہوتی ہے اور کوئی ایک انسان ساری دنیا کے علم پر حاوی نہیں ہوسکتا اس لئے سہولت کی خاطر علم کو کئی شاخوں میں تقسیم کرلیا گیا ہے اور اسی طرح مختلف سائنسوں کا وجود عمل میں آیا ہے ۔ مگر یہ یاد رکھنا چاہئے کہ سب سائنسیں ہماری دنیا سے بحث کرتی ہیں اور ان سب میں باہمی تعلق موجود ہے ۔ کسی سائنس کو سیکھنے سے پہلے منطق اور ریاضی یعنے حساب، جیومیٹری وغیرہ

کا جاننا ضروری ہے جس میں بحث اور استدلال کا طریقہ اور عددوں کا علم بتایا جاتا ہے ہر سائنس میں منطق اور ریاضی کی ضرورت ہوتی ہے۔

سائنسوں کی تین بڑی جماعتیں ہیں

(۱) طبیعی سائنس (۲) حیاتی سائنس

(۳) عمرانی سائنس۔

طبیعی سائنس میں مادہ، توانائی اور ان کی تبدیلیوں سے بحث ہوتی ہے اور اس میں ذیل کے علم شامل ہیں — مادہ کی خاصیتیں، حرکت، آواز، برق، مقناطیس، حرارت، کیمیا، ہئیت، انجینیری، معدنیات، موسمیات، زمین کا علم، وغیرہ۔ پہلے بھی ذکر کر چکے ہیں کہ طبیعی سائنس مقابلتاً دوسرے سائنسوں سے زیادہ ترقی یافتہ ہے اور آج کل متمدن دنیا میں جو جینے اور مرنے کی سہولتیں پائی جاتی ہیں وہ اسی سائنس کی بدولت ہیں اس کے علاوہ دوسرے سائنسوں یعنی حیاتی اور عمرانی، سائنسوں پر عبور اور مہارت حاصل کرنے کے لئے طبیعی سائنس کا علم نہایت ضروری ہے اس کے بغیر یہ دوسری سائنسیں ترقی نہیں کر سکتیں

حیاتی سائنس میں ایک نیا عنصر ""زندگی"" اور نشوونما کا داخل ہوتا ہے جو طبعی سائنس میں شامل نہیں ہے۔ اس طرح حیاتی سائنس میں مادہ، توانائی اور زندگی سے بحث ہوتی ہے۔ اس میں نباتات یعنی پھول، پتوں، جڑی بوٹیوں اور درختوں کا علم اور حیوانات یعنی جانداروں کا علم اور طب یعنی بیماریوں کا اور ان کے علاج کا علم شامل ہے۔ حیاتی سائنس کو جاننے سے پہلے طبیعی سائنس کا جاننا لازمی ہے۔ چونکہ زندگی کے اسرار سے انسان ابھی اس حد تک واقف نہیں ہے جس حد تک مادہ اور توانائی کے اسرار سے اس لئے حیاتی سائنس بہ نسبت طبیعی سائنس کے ابھی کم صحیح اور کم ترقی یافتہ ہے۔ اس کے برعکس انسان کے فائدہ اور خوشی و خرم زندگی بسر کرنے کے نقطۂ نظر سے حیاتی سائنس، بہ نسبت طبیعی سائنس کے زیادہ اہم اور ضروری ہے۔

عمرانی سائنس میں ایک نیا عنصر ""ذہن"" کا داخل ہوتا ہے، جو طبعی اور حیاتی دونوں سائنسوں میں شامل نہیں ہے۔ اس طرح عمرانی سائنس میں مادہ، توانائی، زندگی اور ذہن چاروں عنصروں سے بحث ہوتی ہے اور اس لئے ظاہر ہے کہ عمرانی سائنس پر مہارت اور عبور حاصل کرنے کے لئے طبیعی اور حیاتی دونوں سائنسوں سے اچھی طرح واقفیت لازمی ہے عمرانی سائنس میں ذیل کے علم شامل ہیں — نفسیات، سماج کا علم، معاشیات، سیاسیات وغیرہ۔ عمرانی سائنس ابھی بہت ابتدائی حالت میں ہے جس کا ایک سبب تو یہ ہے کہ انسانوں نے ابھی اس علم کو سائنس کی طرح ترقی دینا اور اس پر سائنسی طریقہ سے بحث کرنا نہیں سیکھا بلکہ اس میں جذبات اور احساسات کو بھی دخل دیا جاتا ہے دوسرا سبب یہ ہے کہ اس علم کے مدعی طبعی اور حیاتی سائنسوں سے قطعاً ناواقف ہوتے ہیں حالانکہ عمرانی علوم سائنس کے زینہ کی سب سے اونچی منزل پر ہوتے ہیں اور اس منزل پر پہنچنے کے لئے نیچے کے تمام مدارج

طے کرنے لازمی ہیں۔ انسان اور سماج کے مفاد اور خوش و خرم زندگی بسر کرنے کے نقطۂ نظر سے عمرانی سائنس بہ نسبت طبیعی اور حیاتی سائنسوں کے زیادہ اہم ہے۔

مختلف سائنسوں کے اس باہمی ربط کو معلوم کرنے کے بعد یہ خود بخود سمجھہ میں آجاتا ہے کہ ایک عالم کے لئے اپنے دائرہ علم کو بہت محدود کرنے میں کیا خطرے ہیں۔ اس سے کسی کو انکار نہیں کہ علم کی موجودہ وسعت کے مد نظر اپنی تحقیقات کے لئے ایک خاص موضوع کا انتخاب ناگزیر ہے اور جس قدر توجہ اس ایک موضوع پر کی جاسکتی ہے اسی قدر توجہ کسی دوسرے موضوع پر نہیں کی جاسکتی۔ لیکن ان لوگوں کے لئے جو خصوصاً حیاتی اور عمرانی علوم میں سے کسی علم پر تحقیقی کام کرنا چاہتے ہوں طبیعی سائنس سے ایک حد تک واقفیت ناگزیر ہے۔ جس طرح تمام کائنات میں ایک ہی صداقت کام کررہی ہے اس طرح دنیا کا سارا علم ایک ہی زنجیر کی طرح ہے جو مختلف کڑیوں پر مشتمل ہو۔

ہم نے ابتدا میں کہا ہے کہ ہمارا زمانہ سائنسی زمانہ ہے لیکن اس کے باوجود ہمیں افسوس کے ساتھہ تسلیم کرنا پڑتا ہے کہ ہماری ذہنیت ابھی سائنسی نہیں ہوئی۔ حقیقت یہ ہے کہ عوام تو بجا وہ لوگ بھی جو پیشہ ور سائنس دان ہیں جب اپنے تجربہ خانوں سے باہر آتے ہیں تو اپنی سائنسی ذہنیت کو وہیں چھوڑ آتے ہیں۔ اگر ایک سائنس داں سے ہم مذہب، اخلاق، معاشیات یا سیاسیات کے کسی مسئلہ کے متعلق سوال کریں تو ہمیں حیرت ہوتی ہے کہ وہ بغیر کسی تجربہ اور تحقیق کے خود ساختہ عقیدوں کو اس یقین اور ایمان کے ساتھہ بیان کرتا ہے جو وہ اپنے تجربہ خانہ میں امتحان کئے ہوئے واقعات کے متعلق بھی نہیں رکھتا۔ وہاں تو وہ اپنے بار بار تجربہ کئے ہوئے نتیجوں کے متعلق پھر بھی یہی کہتا ہے کہ ممکن ہے ان میں کچھہ غلطی رہ گئی ہو لیکن مذکورہ مسئلوں کے متعلق اس کو اپنی کامل صداقت میں ذرا بھی شبہ نہیں ہوتا۔

موجودہ زمانے میں ہر موضوع کے متعلق غور و فکر اور تجربہ و تحقیق سے دریافت کی ہوئی معلومات موجود ہیں جن کو عام لوگ اس علم کے ماہر کی گواہی پر قبول کرلیتے ہیں۔ لیکن جب ذاتی اور جماعتی جذبات کسی ماہر کے دل و دماغ پر چھا جائیں تو خواہ وہ کتنا ہی بڑا سائنس داں کیوں نہو اس کی رائے قبول نہیں کی جاسکتی۔ نام نہاد ماہرانہ قول کو اندھا دھند تسلیم کرلینا کامل شک اور شبہ کرنے سے بھی زیادہ نقصان دہ ہے۔ اس لئے ہمیں روایتی اور رواجی علم کے متعلق ہمیشہ احتیاط سے کام لینا چاہئے۔ کہیں ایسا نہ ہو کہ ہر پرانی بات کو صحیح سمجھہ کر سائنس میں اور خصوصاً عمرانی علوم میں ہر نئے خیال اور نئے تجربہ کو مسترد کردیں۔ کئی سائنس دانوں کا ان کے زمانے کے لوگوں نے محض اس لئے مذاق اڑایا اور مخالفت کی کہ ان سائنس دانوں نے قدیم روایتوں کے خلاف نئے خیالات ظاہر کرنے کی جرأت کی تھی۔ طبیعی سائنس میں گلیلیو سے

لے کر آئن شٹائن تک ایسی بہت سی افسوسناک مثالیں ملتی ہیں ۔ لیکن اب ہم نے ان واقعات سے ایک حد تک سبق سیکھ لیا ہے اور طبیعی سائنس میں اب شاذ و نادر ہی ایسی مثالیں رونما ہوتی ہیں ۔ لیکن عمرانی علوم کے بارے میں دنیا اب بھی اسی طرح متعصب اور تنگ نظر ہے جس طرح وسطی زمانے میں گلیلیو کے خلاف تھی ۔ جب تک عمرانی سائنس کو بھی وہی حیثیت نہیں ملے گی جو طبیعی سائنس کو حاصل ہے انسانوں کو وہ خوشی اور اطمینان نصیب نہیں ہوسکتا ۔ جن کا خواب وہ عرصے سے دیکھتے آرہے ہیں ۔

حیوانوں کی گرمائی اور سرمائی نیند

(ترجمہ محشر عابدی صاحب)

جب سردی کا زمانہ قریب آتا ہے فضا میں کہر نمودار ہونے لگتا ہے اور دن چھوٹے ہونا شروع ہوتے ہیں تو ہم اس بات کو دیکھتے اور محسوس کرتے ہیں کہ موسم کی اس تبدیلی کے ساتھہ ساتھہ بعض جانور غائب ہونے لگتے ہیں ۔ عین اس زمانہ میں جب کہ موسم گرما کے مہمان سردی کی زیادتی سے ایک مقام سے دوسرے مقام اور ایک ملک سے دوسرے ملک کی طرف منتقل ہونے لگتے ہیں تو ہم دیکھتے ہیں کہ چمگاڈر ، سیہہ ، مینڈک ، غوک (بھدے مینڈک) نیوٹ (Newt ایک جل تھلیا amphibian) چھپکلیاں ، سانپ ، گھونگھے ، مکھیاں ، بھڑ (بر) شہد کی مکھی اور سیکڑوں دوسرے حشرات سردی کی نیند لینے کے لئے اپنے سردی کے مسکنوں، گھونسلوں اور چھتوں میں چلے جاتے ہیں ، بالکل اسی طرح جیسے قدیم زمانہ کی لڑائیوں میں سپاہی سردی کی شدت سے بچنے کے لئے قلعوں اور غاروں میں چھپ جاتے تھے ۔ ہندوستان کے علاوہ دیگر ملکوں میں بھی بعض بڑے بڑے جانور مثلا ریچھہ، مگر اور گھڑیال وغیرہ بھی یہی طریقہ اختیار کرتے ہیں ۔ اور سردی کی سختیاں گذارنے کے لئے سرمائی خواب یا سردی کی نیند لیتے ہیں ۔ بالکل اسی طرح بعض چڑیاں سردی کے موسم میں ایک جگہ سے دوسری جگہ چلی جایا کرتی ہیں اور جسکو ہم ہجرت (Migration) کہتے ہیں ۔

لیکن چڑیاں ، گرمی کے علاوہ سردی کے زمانہ میں بھی بڑی پھرتیلی زندگی بسر کرتی ہیں سردی اور گرمی کی نیند سونے والے اکثر جانور تقریباً موت کے دروازے تک پہنچ جاتے ہیں کیونکہ وہ اس زمانہ میں کسی محفوظ مقام پر نہ صرف یہی کہ بے حس و حرکت پڑے رہتے ہیں بلکہ کچھہ کھاتے پیتے بھی نہیں ۔ اس طرح چمگادڑ کو دیکھیں تو وہ بالکل بے جان نظر آتی ہے ۔ اس کے جسم کی حرارت بہت گھٹ جاتی ہے ، اس کے دل کی دھڑکن بہت سست ہوجاتی ہے جسکو بڑی دقت سے محسوس کیا جاسکتا ہے اور وہ بہت زمانہ کے بعد جاگتی ہے ۔ اگر زمین کو بہت گہرائی تک کھودا جائے تو اکثر مقاموں پر نیوٹ (ایک جل تھلیا) سوتا ہوا ملے گا ۔ جس کو پہچاننا بھی مشکل ہوگا ۔ اسی طرح مینڈک بھی کیچڑ اور بھیگی ہوئی زمین

میں بہت گہرائی تک چلے جاتے ہیں اور ان کے جسم کی قوت اور توانائی بہت گھٹ جاتی ہے ۔

چھپکلیاں بھی جل تھلیوں (یعنی مینڈک اور نیوٹ) کی طرح سردی میں بڑی لمبی نیندیں لیتی ہیں ۔ برطانیہ کی بعض چھپکلیوں کے متعلق بیان کیا جاتا ہے کہ وہ سردی کا موسم شروع ہوتے ہی سردی کی نیند لینے لگتی ہیں اور پھر اپریل تک نیند سے ہوشیار نہیں ہوتیں ۔ ایسی ہی لمبی نیند لینے والوں میں بعض گھونگھے بھی شامل کئے جاتے ہیں ۔ گھونگھے کے متعلق بیان کیا جاتا ہے کہ جب وہ سردی کی نیند لینا شروع کرتا ہے تو اس کا خول اور جسم سکڑ کر چھوٹا ہوجاتا ہے اور وہ تالاب یا دریا کی تہ کی درزوں میں بہت گہرائی تک چلا جاتا ہے یہ ان چند حیوانوں میں شامل کیا جاتا ہے جو اپنے جسم کے چاروں طرف بچاؤ کے لئے ایک مضبوط خول تیار کرلیتے ہیں ۔ یہ ایسے مقاموں کو سرمائی نیند کے لئے پسند کرتا ہے جو تر اور گرم ہوں اور ان میں چھپ جاتے ہیں ۔

سانس لینا زندہ رہنے کے لئے نہایت ضروری ہے ۔ چنانچہ جو حیوان زمین کے اندر جاکر بہت گہرائی میں بیٹھ جاتے ہیں ان کو بھی سانس لینے کی ضرورت پڑتی ہے ۔ مثلاً گھونگھا اور مینڈک ۔ گھونگا اپنے جسم کے چاروں طرف ایک مسامدار غلاف بنا لیتا ہے اور اس کے ذریعہ سے ہوا اس کے جسم میں داخل ہوتی ہے ۔ مینڈک کی جلد میں جو ننھے ننھے سوراخ ہوتے ہیں ان میں سے آکسیجن مینڈک کے خون میں داخل ہوتی ہے اور اس طرح سانس لینے کا عمل جاری رہتا ہے ۔

گو زمین کی گہرائی میں جاکر بہت دنوں تک سونے والے جانور تو بہت کم ہوتے ہیں ۔ لیکن مختصر نیند لینے والے حیوان زیادہ تعداد میں پائے جاتے ہیں ۔ تقریباً تمام جاندار کسی نہ کسی طرح اپنے آپ کو سردی کی سختیاں برداشت کرنے کے قابل بنالیتے ہیں یہاں تک کہ ان کی شکل اور صورت اور جسامت میں بھی تبدیلی ہوجاتی ہے ۔ بہت سے پودے بھی جانوروں کی طرح سردی کے موسم میں اپنی شکل اور رنگت تبدیل کردیتے ہیں اور اب رفتہ رفتہ ہم کو اس بات کا احساس ہو چلا ہے کہ اس نقطہ نظر سے بعض حیوان اور پودے ایک دوسرے سے کس قدر مشابہ ہوتے ہیں ۔ اس لحاظ سے بھلا کون آبی نرگس (Daffodil) کو ریچھ سے تشبیہ دینے کا خیال کرے گا؟ لیکن یہ ایک واقعہ ہے کہ دونوں سردی کی شدت کا مقابلہ کرنے کے لئے ایک ہی نوعیت کی تیاریاں کرتے ہیں ۔

ہوتا یہ ہے کہ آبی نرگس کا جڑ بصلہ (Bulb) پتوں اور ڈنٹھل سے ساری اچھی غذائیں چوس لیتا اور جسامت میں پھولتا جاتا ہے اور زمین کے اندر بند رہتا ہے اور یہ اس وقت تک اسی حالت میں پڑا رہتا ہے جب تک کہ دن بڑے نہ ہونے لگیں اور دھوپ تیز نہ ہوتی جائے کیونکہ دھوپ اس کی خاص غذا ہے اور جب گرمی شروع ہوتی ہے تو اس وقت پودے میں

کلے پھوٹتے ہیں اور کونپلیں نکلنا شروع ہوتی ہیں۔ اور بصلہ پتلا ہونے لگتا ہے۔

اب ریچھ کو دیکھئیے کہ وہ کیا کرتا ہے سردی کا موسم شروع ہوتے ہی وہ زیادہ سے زیادہ کھاتا اور خوب موٹا ہونے لگتا ہے اور اس کا سارا جسم چربی سے ڈھک جاتا ہے اس وقت یہ کسی چٹان کی درز یا کسی غار میں جا کر لیٹ جاتا ہے۔ بعض وقت یہ غار کو پتوں سے ڈھک لیتا ہے اور اس میں بڑے آرام اور چین سے پڑا رہتا ہے۔ اس حالت میں اسے ذرا بھی بھوک نہیں لگتی۔

ریچھ اور آبی نرگس میں ایک ہی قسم کی تبدیلی واقع ہوتی ہے لیکن ان میں ایک بہت واضح فرق ہے۔ وہ یہ کہ آبی نرگس کے جڑ بصلہ میں بظاہر تو کوئی تبدیلی نظر نہیں آتی لیکن روز بروز دبلا ہوتا جاتا ہے وہ تمام وقت سوتا ہی نہیں رہتا بلکہ اپنی توانائی اور قوت کو بھی خاصی مقدار میں خارج کرتا ہے اور اس کام میں اس کے جسم کی وہ چیز خرچ ہوتی ہے جو اس نے خزاں کے موسم میں جمع کی تھی۔ اس سے معلوم ہوا کہ ریچھ اتنا اچھا سرمائی نیند لینے والا جانور نہیں، جتنے بعض دوسرے حیوان اور پودے ہوتے ہیں۔

پھر بھی ریچھ سردی کی شدت اور غذا کی قلت کو برداشت کرنے کا یہ ایک بڑا اچھا طریقہ اختیار کرتا ہے جس کو سرمائی نیند کہتے ہیں۔ سردی کی نیند لینے کے بیسیوں مختلف طریقے اور درجے ہیں ان میں آدمی کو بھی شامل کیا جاسکتا ہے۔

سردی کا مقابلہ کرنے کے لئے اکثر حیوان کچھ نہ کچھ تیاریاں کرنے لگتے ہیں گویا وہ سردی سے ڈرتے اور اس بات کو محسوس کرتے ہیں کہ ان کو سردی کی نیند لینے پر مجبور ہونا پڑے گا۔ گھریلو مرغیاں بھی سردی شروع ہونے سے پہلے ہی اپنے جسم میں چربی جمع کرنے لگتی ہیں اور اس طرح کئی دن تک بغیر دانہ پانی کے زندہ رہ سکتی ہیں۔ حالانکہ اگر بہار یا گرمی کے موسم میں اس مدت کے مقابلہ میں بہت تھوڑے دن بھی ان کو دانہ پانی نہ دیا جائے تو وہ مرجائیں گی۔ یہ بات ہر مرغیوں کی افزائش کرنے والے سے دریافت کی جاسکتی ہے۔ یہ بات ثابت ہوچکی ہے کہ اگر سردی کے موسم میں ان کو کوئی ایسی ورزش نہ کرائی جائے کہ ان کے جسم کی زائد چربی گھٹ جائے اور ان کو اچھی طرح نہ کھلایا جائے تو وہ بہت کم انڈے دیتی ہیں۔

تمام جانوروں اور پودوں کو اگر مجبور کیا جائے تو وہ سردی کی نیند لینا سیکھ لیتے ہیں۔ چنانچہ اسکیموجو کہ قطب شمالی میں رہتے ہیں، ریچھ کی مانند کسی حد تک چربی اپنے جسم کے چاروں طرف لپیٹ لیتے ہیں اور سردی کا موسم نیند لینے میں گذارتے ہیں۔ اس کا یہ مطلب ہے کہ جسم کو گرم رکھنے اور بہت کم حرکت کرنے سے وہ معمول سے آدھی بلکہ اس سے بھی کم غذا پر زندگی بسر کرتے ہیں۔ اس طرح ہم یہ بات یقین سے کہہ سکتے ہیں کہ اعلی قسم کے جانور، انسان اور بعض حشرات میں بھی سردی کی نیند لینے کی توانائی کسی حد

تک موجود ہوتی ہے ، جس کو وہ مجبوری کی کی صورت میں خرچ کرسکتے ہیں ۔ سب سے بڑی مجبور کرنے والی صورت بلاشبہ گرمی کی قلت کے مقابلہ میں غذا کی عدم موجودگی ہے ۔

بہت سے جانور گرمی کے زمانے میں بغیر کھائے پئے بہت دنوں تک چپ چاپ پڑے رہتے ہیں ۔ اکثر مچھلیاں تالاب اور چھوٹی چھوٹی ندیوں کے سوکھہ جانے سے کیچڑ میں چھپ جاتی ہیں ۔ بالکل ایسے ہی جیسے کہ مینڈک سردی کے موسم میں زمین اور کیچڑ کے اندر چھپ جاتے ہیں اور وہ اس کے اندر بالکل بے حس و حرکت پڑے رہتے ہیں اور یہ حالت بارش ہونے تک قائم رہتی ہے ایسی ہی مچھلیوں میں سے اسٹریلیا کی ایک کیچڑ مچھلی (Mud-fish) ہے لیکن گرم اور خشک ملکوں میں جہاں گرمی بہت شدت سے ہوتی ہے ایسی بیسیوں مثالیں پائی جاتی ہیں ۔

اس بات کی بہترین مثالیں کہ بعض جانور حالات سے مجبور ہو کر گرمی کی نیند لینے لگتے ہیں ، مگر (Crocodile) کے خاندان میں بہت ملتی ہیں ۔ مگر کے دو خاندان ہوتے ہیں ایک تو امریکہ مگر جن کو الی گیٹر (Alligator) کہا جاتا ہے اور دوسرے معمولی مگر (Crocodile) جو افریقہ اور ہندوستان وغیرہ میں پائے جاتے ہیں ۔ ہندوستان میں مگر کے علاوہ گھڑیال (Garial) بھی پایا جاتا ہے جس کی تھوتھنی بہت لنبی ہوتی ہے ۔ امریکہ کے مگر بالکل مینڈک کی طرح موسم سرما میں سوتے ہیں ۔ اس کے برعکس افریقہ کے مگر جو امریکہ کے مگر سے صرف جسمانی بناوٹ کے لحاظ سے کچھہ مختلف ہوتے ہیں سردی میں نہیں سوتے بلکہ موسم گرما میں کیچڑ اور دلدل میں چھپ جاتے ہیں ۔ اس حالت میں یہ نہ تو کچھہ کھاتے ہیں اور نہ کیچڑ سے باہر نکلتے ہیں ۔ ان کے متعلق بیان کیا جاتا ہے کہ وہ ایسی بے جان حالت میں تقریباً پورے بارہ مہینے تک بھی پڑے رہ سکتے ہیں ۔ ان کو صرف خشکی اور گرمی سے بچنا پڑتا ہے ، سردی سے نہیں ۔

پتنگے اور تتلیاں جمع کرنے والوں نے اس بات کو ثابت کر دیا ہے کہ حالات اور موسم جانوروں کو سردی اور گرمی کی نیند لینے پر مجبور کر دیتے ہیں ۔ انہوں نے ان کی غذا کو گھٹا کر ان حشرات (Insects) کو اس بات پر مجبور کر دیا کہ وہ مقررہ وقت سے پہلے سردی کی نیند لینا شروع کر دیں ۔ ہوتا یہ ہے کہ پتنگوں اور تتلیوں کے سروے (Larvae) جن کو ہم کمبل کے کیڑے (Cater-Pillar) کہتے ہیں ، دوسرے درجہ میں پہنچنے سے پہلے جس کو شرنقہ (Pupa) کہتے ہیں ، کئی بار کچلی بدلتے ہیں لیکن اگر ان کو قید کر دیا جائے اور انہیں وہ پتے کھانے کو نہ ملیں جن پر وہ زندگی بسر کرتے ہیں تو وہ صرف دو ایک بار ہی کچلی بدل کر کویہ (Cocoon) بنانا شروع کر دیتے ہیں ۔ گو ان میں سردی اور گرمی کے زمانے کی سختیاں برداشت کرنے کی پوری پوری قابلیت موجود نہیں ہوتی ۔ پھر بھی ایک حد تک یہ اپنے آپ کو اس قابل بنا لیتے ہیں ۔ مختلف قسم کے حشرات (کیڑے مکوڑے) اور بعض بڑے حیوان بھی

موسم کی تبدیلیوں یا غیر متوقع حالات کے مطابق اپنی زندگی کو ڈھالنے کی قابلیت رکھتے ہیں ۔ بعض تو سردی کا موسم بڑی اچھی طرح گزار دیتے ہیں اور بعض یہ زمانہ بڑی پریشانی اور تکلیف سے کاٹتے ہیں ۔

سرمائی نیند لینے والے اکثر حشرات مرطوب سردی کے مقابلہ میں ، خشک سردی کو زیادہ پسند کرتے ہیں ۔ سرد ملکوں میں برف باری سے ان کو کوئی تکلیف نہیں ہوتی ۔ سردی کے موسم میں جتنی زیادہ رطوبت ہوگی اتنے ہی کیڑے زیادہ مرینگے ۔ بالکل یہی بات بیجوں پر بھی صادق آتی ہے وہ بھی سردی کے پورے موسم میں بے جان پڑے رہتے ہیں اور بہار کا موسم شروع ہوتے ہی ان میں جان پڑجاتی ہے لیکن ان میں سے بیشتر خشک سردی میں زیادہ دنوں تک زندہ اور چست رہتے ہیں ۔

موسمی نیند لینے والوں میں سب سے پہلے چمگادڑ ہے جس کو بعض موسم میں غذا بالکل نہیں ملتی ۔ وہ صرف اڑنے والے کیڑوں پتنگوں پر بسر کرسکتی ہے جن کو وہ ہوا میں اڑتے ہوئے پکڑتی ہے ۔ اس لئے اس کے غذا حاصل کرنے کا زمانہ بہت محدود ہوتا ہے اور اگر موسم خزاں میں ژالہ باری اور کہر پڑنے لگے تو یہ مدت اور بھی کم ہوجاتی ہے ۔ اس کے لئے موسم سرما ، دسمبر اور جنوری کے تین چار ہفتوں تک محدود نہیں ہوتا بلکہ یہ آدھے برس تک بھی طویل ہوسکتا ہے ۔

جس طرح کہ بعض موسمی پرندے مثلاً کوئل وغیرہ اپریل اور مئی میں ہمارے ملک میں آتے ہیں اور اگست یا ستمبر تک واپس چلے جاتے ہیں ۔ اسی طرح بعض دوسرے حیوان بھی بہار کے موسم میں باہر نکلتے ہیں اور پھر اپنے اپنے سردی کے مسکنوں میں جا کر سات سات، آٹھ ، آٹھ مہینوں تک چھپے پڑے رہتے ہیں ۔ لیکن چمگادڑ کی کئی قسمیں ہیں ۔ بعض چمگادڑیں سردی کے موسم میں بھی ، اگر خوشگوار فضا ہو تو باہر نکلتی ہیں ۔ لیکن بعض بڑی چمگادڑیں صرف موسم گرما میں باہر نکلتی ہیں اور باقی وقت نیند میں گذار دیتی ہیں اور جب یہ نیند کی حالت میں ہوں تو بالکل بے جان سی نظر آتی ہیں ان کا جسم سرد پڑجاتا ہے ، دل کی حرکت بہت سست ہوجاتی ہے اور جب وہ سر نیچا کئے ہوئے الٹی کسی درخت یا کسی پرانی عمارت کی کسی شہتیر وغیرہ میں لٹکی رہتی ہے تو چمڑے کا ایک بنڈل نظر آنے لگتی ہے ۔ اس کی کسی بات سے بھی یہ پتہ نہیں چلتا کہ وہ زندہ ہے اور لمحہ بھر کے لئے بھی کوئی یہ خیال کرنے کو تیار نہ ہوگا کہ وہ ذرا دیر کے بعد ہی بڑی تیزی اور پھرتی سے ہوا میں اڑتی اور ہر طرف مڑتی پھریگی ۔ ایسی تیزی سے کہ پرندے بھی نہیں مڑسکتے ۔

چمگادڑ تقریباً ہر ملک میں پائی جاتی ہے اور یہ مختلف قسم کی ہوتی ہے اور اس کی سرمائی نیند بھی کم اور زیادہ مدت کی ہوتی ہے ۔ اس کے علاوہ ایک جانور اور بھی ہوتا ہے جو نیند چوہا (Dor mouse) کہلاتا ہے کیونکہ یہ بہت زیادہ سوتا ہے اور اسی لئے اس کا نام نیند چوہا رکھا گیا ہے ۔ پھر بھی یہ چمگاڈر کی

طرح لنبی نیند نہیں لیتا اور نہ اس کی طرح بے جان اور بے حس و حرکت نظر آتا ہے ۔ جن مقاموں پر چمگادڑیں سردی کی نیند لیتے جاتی ہیں وہ بہت زیادہ ٹھنڈے ہوتے ہیں ۔ یہ حیوان سردی گذارنے کے لئے ایسے مقاموں کو پسند کرتے ہیں جہاں بارش زیادہ نہ ہو ۔ وہ تاریک گھنے درختوں میں ، جو کہ خاصے گرم ہوں چھپ جاتی ہیں ۔ لیکن وہ نیند چوہے کی طرح اپنے مسکن بہت محفوظ اور آرام دہ نہیں بنا سکتیں ۔ نیند چوہا اپنا مسکن سوکھی گھاس کو کپڑے کی طرح بن کر بناتا ہے ۔ جس میں اچھی خاصی گرمی رہتی ہے اور اس کے سوراخوں سے تازہ ہوا بھی گذر سکتی ہے ۔ یہ جاننا بڑا مشکل ہوتا ہے کہ نیند چوہا کس طرح اپنے گھونسلے میں جاتا ہے کیونکہ اس کے گھونسلے میں جانے کا باہر سے کوئی سوراخ نظر نہیں آتا ۔ ہوتا یہ ہے کہ جب چوہا اپنے گھونسلے میں چلا جاتا ہے تو اندر سے اس سوراخ کو بن لیتا ہے اور اس طرح پورا گھونسلا بند ہوجاتا ہے اور باہر سے کسی جوڑ یا پیوند کا پتہ نہیں چلتا ۔

بعض پرندے بھی سردی کی نیند لیتے ہیں ۔ چنانچہ ایک چھوٹا سا پرندہ جس کو پٹ پٹا (Wren) کہتے ہیں بڑی دلیری اور بہادری سے سردی کا مقابلہ کرتا ہے اور سردی کے موسم میں بھی گاتا رہتا ہے ۔ ان پرندوں میں چمگادڑ کی سی خاصیت یہ پائی جاتی ہے کہ جب سردی زیادہ ہوتی ہے اور کہر اور برف گرتی ہے اور کھانے کے لئے کوئی چارہ مل نہیں سکتا تو بہت سے پرندے اپنے پرانے گھونسلوں میں جمع ہوجاتے ہیں اور عرصہ مدت تک سوتے رہتے ہیں ۔ اگر وہ اتنے ہی دن تک گرمی میں بغیر کھائے پئے رہیں تو بہت جلد مر جائیں لیکن سردی کے موسم میں فاقہ زیادہ تکلیف دہ نہیں ہوتا ۔

پرندوں میں تیتر اس لئے قابل ذکر ہے کہ وہ موسم کی تبدیلی کے ساتھ ساتھ اپنی غذا بھی تبدیل کر دیتا ہے ۔ چنانچہ بچے نکلنے سے پہلے اور بعد میں وہ بہت سے کیڑے پتنگے کھا لیتے ہیں گرمی کے زمانہ میں وہ اناج کھاتے ہیں اور سردی کے موسم میں پوری طرح گھاس اور پتوں کے سروں کو کھا کر زندہ رہتے ہیں ۔ انھوں نے یہ عادت اس لئے ڈالی ہے کہ وہ صرف ایسا کرنے سے سردی اور گرمی میں زندہ رہ سکتے ہیں ۔

چوہے بھی سرمائی نیند لینے والوں میں شامل کئے جاتے ہیں وہ اپنی سرنگوں میں اناج وغیرہ کی ایک کثیر مقدار جمع کر لیتے ہیں اور پھر بعض حالتوں میں وہ بغیر کھائے پئے بہت دنوں تک سوتے پڑے رہتے ہیں ۔

گلہری بھی اس جماعت میں شامل کی جاتی ہے ۔ اس کی یہ عادت ہے کہ یہ کھانے کی چیزیں ادھر ادھر جمع کرتی رہتی ہے اور پھر اکثر ان مقاموں کو بھول بھی جاتی ہے جہاں یہ چیزیں جمع کی جاتی ہیں ۔ گلہری بھی نیند چوہے کے مانند اپنے گھونسلے میں جا کر سو جاتی ہے ۔ یہ گھونسلے نیند چوہے کے گھونسلے کی طرح چاروں طرف سے بالکل بند نہیں ہوتے ۔

گلہری بہت دنوں تک نہیں سوتی ، بلکہ تھوڑے وقفہ سے باہر نکلتی ہے اور جمع کی ہوئی غذا کھود کر نکالتی اور اسے کھاتی ہے -

سیہہ یا ساہی (Hedgehog) ایک محفوظ مقام پر ایک طرح کا گھونسلا بناتی ہے یہ اپنا گھونسلا زمین کے اندر یا کسی پرانی جڑ مین بناتی ہے اور اپنے جسم کو لپیٹ کر گیند کے مانند بنالیتی ہے - ریچھ کی طرح یہ بھی ستمبر اور اکتوبر میں کھا کھا کر خوب موٹی ہوتی ہے اور اس کے جسم میں چربی بہت زیادہ پیدا ہوتی ہے - لیکن دوسرے جانوروں کی طرح سیہہ بالکل بے جان اور بے جس حرکت نہیں پڑی رہتی - بلکہ یہ اس نیند کی حالت میں بھی ہوشیار رہتی ہے اور گو وہ بڑی حد تک ساکت اور خاموش پڑی رہتی ہے پھر بھی نہیں کہا جاسکتا کہ وہ کس وقت چونک کر باہر کے حالات دیکھنے کے لئے اپنے مسکن سے نکل پڑے گی - اور یہ دیکھنے کے لئے بھی کہ آیا بہار کا موسم آرہا ہے ؟

سردی کی نیند شہد کی مکھیاں بھی لیتی ہیں - سردی کا موسم شروع ہوتے ہی مکھیاں ساری کی ساری چھتے مین چھپ جاتی ہین اور باہر نہین نکلتین - لیکن سردی کی نیند کے زمانے کے لئے ان کے پاس بہت کافی غذا موجود رہنی چاہئے - لیکن چھتے مین رہنے والوں پر نیند کا غلبہ پوری طرح نہین ہوتا - اگر تم اپنا کان چھتے کے پاس رکھو تو ایک طرح کی بھنبھناہٹ سنو گے جو کہ چھتے کی نگہبانی کرنے والی مکھیوں کے ہوشیار رہنے کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے - اوران کے اندر ایک قسم کی حرکت کا بھی پتہ چل سکتا ہے - پھر بھی وہ صحیح معنوں مین سردی کی نیند لیتی ہین -

آپ غالباً یہ خیال کرینگے کہ جتنی زیادہ سردی ہوگی اسی قدر زیادہ ان کو غذا کی بھی ضرورت ہوگی - لیکن ایسا نہین ہوتا - سردی کا موسم جتنا طویل ہوتا ہے اسی نسبت سے غذا بھی کم خرچ کی جاتی ہے اور اس کی وجہ یہ ہے کہ وہ سردی کے موسم مین اتنی زیادہ ہوشیار، چست اور تیز نہین ہوتین جتنی گرمی کے زمانے میں - اس لئے کہ وہ اپنا یہ وقت چمگادڑ کی طرح بغیر غذا کے سونے میں گذارتی ہیں - جب کسی قدر گرمی بڑھتی ہے تو یہ مکھیاں ہوشیار ہوتی ہین - ان میں چستی اور توانائی پیدا ہوجاتی ہے اور یہ بھوک اور پیاس محسوس کرنے لگتی ہیں - اس نیند سے ہوشیار ہونے کے بعد سب سے پہلے وہ چھتے کے لئے پانی لینے کو نکلتی ہین -

بھڑ (بر) بھی سرمائی نیند لیتی ہے - وہ اپنے لئے کسی درخت کی چھال مین سوراخ کرتی یا کھوکھلے تنہ مین جا کر چھپ جاتی ہے - اور پھر کئی مہینے کے بعد گرمی شروع ہونے کے وقت باہر نکلتی ہے -

غالباً سانپ سے زیادہ دوسرا کوئی جانور دھوپ کو نہ تو پسند کرتا ہے نہ اس کی زندگی کا انحصار زیادہ تر اس پر ہوتا ہے - جب دن چھوٹے ہونے لگتے ہین یعنی سردی کا موسم

شروع ہوتا ہے تو یہ اکیلے یا کئی ایک ملکر درختوں کے کھوکھلے حصوں مین چھپ جاتے ہیں اور جب تک موسم اچھا خاصا گرم نہ ہو جائے۔ باھر نہین نکلتے۔ اس جانور کی یہ ایک عجیب خاصیت ہے کہ یہ دوسرے جانوروں کے مقابلہ میں بھوک کی تکلیف سب سے کم محسوس کرتا ھے یعنی غذا کی کمی اور عدم موجودگی سے زیادہ پریشان نہین ہوتا۔ اور جب اپنی نیند سے ہوشیار ہوتا ہے تو۔ اپنی کچلی بدل ڈالتا ہے۔ سانپ کو اس کچلی بدلنے کو انگریزی شاعری مین اکثر نئی زندگی شروع کرنے سے تشبیہ دی جاتی ہے۔

(ونڈرز آف اینیمل لائف
مولفہ سر و ایم بی ٹامس)

اوزان اور پیمانوں کی معیار بندی

(محمد یحییٰ خاں صاحب)

کسی پیمائش کے دوران میں ایسی اکائیوں کے ضعف یا کسر استعمال کرنا پڑتے ہیں جن سے کہ کسی شئے کی مقدار کی پیمائش تعبیر کی گئی ہو تمام قسم کی پیمائشوں میں طول شاید سب سے زیادہ اساسی ہے، اور اس کو ناپنے کے لئے ہر ملک میں کسی نہ کسی وقت کسی انسانی عضو، مثلاً ہاتھ یا پاؤں کو استعمال کیا گیا ہے۔ بد قسمتی سے انسانی اعضاء یکساں نہیں ہوتے ہیں، اور نہ صرف ایک نسل کے لوگوں کے اعضاء دوسرے نسل کے لوگوں سے بلکہ ہر فرد کے اعضاء دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں۔ اسی لئے دو افراد یا نسلوں میں معیار طول بھی یکساں نہیں رہا ہے۔ چنانچہ یونانی فٹ، جسکو عام طور پر ہرکیولیز کے پاؤں کے طول کے برابر تصور کیا جاتا تھا، ۱۲۰۱۴ انگریزی انچ تھا۔ مقدونیائی فٹ ۱۴۰۸ انچ اور سیسیلس فٹ ۸۰۷۵ انچ تھا۔ قدیم زمانے میں ہندوستان میں ہستا، (ہاتھ کی لمبائی)، وانگولہ، (انگلی کی موٹائی)، وتاستی، (بالشت) طولی پیمانے رہ چکے ہیں، اور اب بھی بعض مقامات، بالخصوص دیہاتوں میں، یہی پیمانے رائج ہیں۔ دگز، کے متعلق جسے اب معیاری اہمیت حاصل ہو چکی ہے انگلستان میں یہ خیال کیا جاتا ہے کہ یہ ابتداءً ہنری اول کے بازو کے طول کو تعبیر کرتا تھا۔

انسانی اعضاء کو طول کی اکائی بنانے سے ایک بڑی خرابی یہ پیدا ہوتی ہے کہ نہ صرف مختلف ممالک کی اکائیوں میں بلکہ ایک ہی ملک کی اکائیوں میں بھی ہم کوئی مشترک جز نہیں پاسکتے چنانچہ انچ، فٹ، گز، راڈ، فیدم، فرلانگ اور میل میں نہایت بے تکا تناسب پایا جاتا ہے۔ فٹ انچ کا ۱۲ گنا، گز فٹ سے تگنا، فیدم گز سے دگنا، راڈ گز کا ۵½ گنا، فرلانگ راڈ کا ۴۰ گنا، اور میل فرلانگ کا آٹھ گنا ہوتا ہے۔

طول کی اکائیوں میں اور رقبے، حجم، اور کیت کی اکائیوں میں تو اور زیادہ بے ربط تناسب پایا جاتا ہے۔ ایک ایکڑ رقبہ رکھنے والے مربع خطۂ زمین کا ضلع اگر راڈ میں ناپا جائے تو ۱۲-۶۵ ہوگا اور اگر گزوں میں ناپا جائے تو ۶۹۰۷ ہوگا۔ ایک کوارٹ ۵۷¾ مکعب انچ کا ہوتا ہے، اور ایک بیرل میں ۳۱۰۵ گیلن ہوتے ہیں۔

اسی طرح کیت کی آکائیوں (گرین، اونس، پونڈ اور ٹن) میں بالکل مختلف اور غیر متوازن تعلق پایا جاتا ہے۔ ان میں سے کسی ایک کا بھی طول کی اکائی کے ساتھ سادہ اور منطقی تعلق نہیں ہوتا۔

معیاری پونڈ محض ایک نامناسب حجم کے پلاٹینم کے استوانے کی کیت ہے جو مجلس تجارت لندن کے محکمہ معیارات میں محفوظ ہے حالانکہ اس کو ایک مکعب انچ یا ایک مکعب فٹ پانی یا کسی اور موزوں معیاری شئے کی کیت ہونا چاہئیے۔ اوزان اور پیمانوں کے ان من مانے معیارات کے سلسلہ میں ہمارے لئے یہ امر بہت غنیمت ہے کہ تین بنیادی اکائیوں (طول، کیت اور وقت) میں سے آخرالذکر اکائی تمام دنیا میں ایک ہی ہے۔

اوزان اور پیمانوں کے ان غیر منطقی اور مغالطہ آمیز نظامات کی وجہ سے خسارہ اٹھانے والے ممالک صرف برطانیہ اور اس کے مقبوضات ہی نہیں بلکہ دنیا کے دیگر ممالک بھی کسی نہ کسی وقت اس طرح کی حماقت میں مبتلا رہ چکے ہیں۔ لیکن اب ان ممالک نے مناسب قوانس جاری کر کے اس مصیبت سے نجات حاصل کرلی ہے۔ برخلاف اس کے برطانیہ نے اپنی پوری سلطنت میں ان غیر موزوں نظامات کے دفع کے لئے اب تک کسی قسم کا اقدام نہیں کیا ہے۔

میٹری نظام کی افادیت کی بناء پر اکثر ممالک میں اس کا استعمال لازمی قرار دیا گیا ہے۔ کیا ہندوستان میں بھی اس کو موزوں اور کلی ہونے کی بناء پر لازمی قرار دیا جاسکتا ہے؟ میٹری نظام کی تشریح کرنے کے بعد ہم اس سوال کا جواب آسانی سے دے سکتے ہیں۔

میٹری نظام

میٹر طول کی اکائی ہے اور ربع کرہ زمین یعنی قطب اور استوا کے درمیانی فاصلہ کا ایک ارب واں ($\frac{1}{1000000000}$) حصہ ہوتا ہے اور تقریباً ۱۰۱ گز کے مساوی ہوتا ہے۔ انقلاب فرانس کے زمانہ میں مختلف مقامات پر طول کے مختلف معیارات رائج تھے اور ان اختلافات سے بڑی گڑبڑ پیدا ہوجاتی تھی۔ ان مروجہ نظامات کی خامیوں کی وجہ سے فرانس کی نیشنل اسمبلی نے ایک کمیشن مقرر کیا تاکہ اوزان اور پیمانوں کا ایک منطقی اور سائنٹفک نظام ترتیب دیا جاسکے۔ اس کمیشن کی سفارش سے سنہ ۱۷۹۳ع میں فرانس میں میٹری نظام داخل کیا گیا۔ چنانچہ معیاری میٹر پلاٹیم۔ ایریڈیم کی ایک سلاخ پر کھینچے ہوئے دو متوازی خطوط کا درمیانی عمودی فاصلہ ہے۔ یہ سلاخ پیرس میں سیورے کے محافظ خانے (Palace of the Archives of Sevres) محفوظ ہیں۔ اس معیار کو ربع کرہ زمین سے متناسب رکھنے کی وجہ یہ تھی کہ اگر محفوظ شدہ میٹر ضائع ہوجائے تو اس کو بآسانی دوبارہ معین کیا جاسکے لیکن حالیہ پیمائشوں سے پتہ چلا ہے کہ کسر $\frac{1}{1000000000}$ بالکل صحیح میٹر کے مساوی نہیں۔ علاوہ ازیں مرور زمانہ کے ساتھ ساتھ کرہ زمین میں تغیر و تبدل کا

بھی امکان ھے ۔ اس لئے کسی معیار کو اس کے ساتھ متناسب رکھنا مناسب نہیں ھے ۔ چنانچہ میٹر کی تعریف آج کل محض مذکورہ بالا سلاخ پر کے فاصلہ سے کی جاتی ھے ۔ کئی فرانسیسی اور امریکی ماھرین طبیعیات نے اس سلاخ کے طول کو اب ایک محصوس رنگ کی نوری موج (Light Wave) کی رقموں میں معلوم کرلیا ھے تاکہ اگر سلاخ ضائع ھوجائے یا اس کے مادہ میں تغیرات کی وجہ سے کوئی فرق آجائے تو صحیح معیاری میٹر دوبارہ تیار کیا جاسکے ۔ موجودہ تحقیقات سے معلوم کرلیا گیا ھے کہ میٹر کیڈمیم کے قوس کی سرخ روشنی کے ۱۵۵۳۱۶۳۰۰ طول موج پر مشتمل ھوتا ھے ۔ چونکہ کسی رنگ کی نوری موج کا طول غیر متغیر ھے نیز وقت اور مقام کی تبدیلی سے بھی یہ غیر متاثر ھے اس لئے اگر بفرض محال دنیا کے تمام میٹری پیمانے بھی ضائع ھوجائیں تو سیورے میں رکھے ھوئے معیاری میٹر کے بالکلیہ مطابق دوبارہ دوسرا میٹر تیار کیا جاسکتا ھے ۔

مذکورہ بالا کمیشن نے طول کی اکائی کی طرح کمیت کی اکائی بھی نہایت موزون مقرر کی ھے اور اس کا تعلق طول کی اکائی یعنی میٹر سے رکھا ھے ۔ چنانچہ ۴° کے تپش والے ایک مکعب سنٹی میٹر (ایک سنٹی میٹر = $\frac{1}{100}$ میٹر) پانی کو کمیت کی اکائی قرار دیا گیا ۔ کمیت کا معیار پلاٹینم کا ایک استوانہ ھے جو ایک لیٹر (لیٹر = ۱۰۰۰ مکعب سمر) پانی کے مساوی الوزن ھے ۔ اس کو معیاری کیلو گرام (۱۰۰۰ گرام) کہا جاتا ھے جس کو فرنچ اکیڈمی آف سائنس کی مقرر کردہ کمیٹی نے ۱۷۹۱ع میں فرانس کی نیشنل اسمبلی کی ایماء سے تیار کیا ھے معیاری میٹر کی طرح یہ بھی سیورے کے محافظ خانے واقع پیرس میں محفوظ ھے ۔

میٹری نظام میں وقت کی اکائی ثانیہ، ھے جو اوسط یوم شمسی کا $\frac{1}{86400}$ واں حصہ ھے ۔ خوش قسمتی سے وقت کی اکائی تمام تہذیب یافتہ ممالک میں یہی ھے ۔

میٹری نظام کے فوائد

میٹری نظام کا سب سے بڑا فائدہ اعشاریہ کا استعمال ھے جسکے ذریعہ طول اور کمیت کی ضمنی اکائیاں حاصل کرنے میں نہایت آسانی ھوجاتی ھے ۔ ممکن ھے میٹر اور گرام کسی پیمائش میں غیر موزون طور پر نہایت بڑے یا چھوٹے ثابت ھوں، اس لئے ان اکائیوں کو یعنی میٹر اور گرام کو ۱۰ سے ضرب یا تقسیم کرکے مزید ضمنی اکائیاں بنائی گئی ھیں ۔ ضمنی اکائیاں یعنی ملی میٹر، سینٹی میٹر، ڈیسی میٹر، ڈیکا میٹر، ھیکٹا میٹر، کیلو میٹر وغیرہ آپس میں نہایت سادہ تناسب رکھتے ھیں ۔ یہی حال کمیت کی اکائیوں کا ھے ۔ اس طرح کے سلسلوں میں کا ھر رکن گذشتہ اکائی کا دس گنا ھوتا ھے ۔ اکائیوں کا آپس میں یہ تعلق انگریزی نظام سے ممتاز ھے ۔

رقبہ اور حجم کی اکائیاں بھی میٹری نظام میں نہایت سادہ ھیں چنانچہ ملی میٹر سینٹی میٹر وغیرہ کی طرح رقبہ کے لئے سینٹیار (Centiare)

(۱ مربع میٹر)، ہکٹار (Hectare = دس ہزار مربع میٹر) وغیرہ ہیں۔ انگریزی نظام میں رقبوں کی اکائیوں کی بے ربطی کا کیا کہنا۔ راڈ، ایکر، گز، فٹ وغیرہ کے نام کے ساتھ ہی اسکول کے دن یاد آجاتے ہیں اور حساب کا گھنٹہ آنکھوں میں پھرنے لگتا ہے۔

اعشاریہ کا استعمال حسابی عمل کو نہایت آسان بنا دیتا ہے۔ چنانچہ میٹری نظام میں مشکل سے مشکل حسابی عمل میں بھی کوئی دقت نہیں ہوتی۔ اعشاریہ کے استعمال سے اس سہولت کی بناء پر روس اور جاپان نے سکہ جات اسی اصول پر تیار کئے تھے اگرچہ اس وقت تک ان ممالک میں اوزان اور پیمانوں کے میٹری نظام اختیار نہیں کئے گئے تھے۔ ممالک متحدہ امریکہ میں آجکل سکۂ جات اعشاریہ کے اصول پر ہی تیار کئے جاتے ہیں لیکن اوزان اور پیمانوں کا میٹری نظام غیر مروج ہے۔

ہندوستان میں اوزان اور پیمانے

برطانیہ کے دیگر مقبوضات کی نسبت ہندوستان میں اوزان اور پیمانے نہایت غیر موزوں اور پریشان کن ہیں۔ سنہ ۱۸۶۷ع کے بعد سے حکومت ہند نے اوزان اور پیمانوں کے بہتر اور موزوں نظامات رائج کرنے کی کوشش کی ہے اسکا ذکر آئندہ حسب توقع کیا جائیگا لیکن اتنا سمجھ لیجئیے کہ ابھی تک یہ کوششیں بارآور نہ ہوسکیں۔ تمام ہندوستان میں جو نظام عام و رائج ہے اس میں طول کی اکائی تو انگریزی گز ہے، کیت کی اکائی دیسی سیر ہے اور حجم کی کوئی خاص اکائی نہیں ہے۔

طول کی انگریزی اکائی اور کیت کے دیسی سیر کا آپس میں مل کر ایک تیسرا نظام بنانا اتنا تعجب خیز نہیں ہے جتنا کہ خود ایک ہی اکائی کا ہندوستان کے مختلف شہروں میں مختلف ہونا مضحکہ خیز ہے۔ سوائے ریلوے کے جہاں پر انگریزی گز اور سرکاری سیر یکساں ہیں، ہندوستان کے ہر شہر کا گز مختلف اور سیر جدا ہے۔ چنانچہ کلکتہ میں گز ۳۶ انچ کا ہوتا ہے، اور بمبئی میں ۲۷ انچ کا۔ ایک کیوبٹ (یا ہاتھ) بنگال میں ۱۸ انچ کا ہوتا ہے، اور مدراس میں ۱۸۰۶ انچ کا۔ ہندوستان میں سیر صرف ۸۰ تولہ کا ہی نہیں بلکہ ۶۰ سے ۱۰۵ تولہ تک بھی ہوتا ہے۔ اسی طرح بنگال، بمبئی اور کلکتہ میں کپڑے کے ناپ جدا جدا ہیں، اور صوبہ متحدہ میں زمین کے ناپنے کا جو پیمانہ ہے وہ آڑیسہ کے پیمانے سے کوئی نسبت نہیں رکھتا ہے۔

اوزان اور پیمانوں کے ان غیر موزوں اور بے تکے نظامات سے صرف ہندوستانی تجارت اور صنعت ہی زیر بار نہیں، بلکہ بچوں کی تعلیم پر بھی ان کا برا اثر پڑ رہا ہے۔ ایک ہندوستانی لڑکا من، سیر اور چھٹانک سے اپنی تعلیم شروع کرتا ہے، پھر اسکو انچ، فٹ، گز، ہنڈریڈویٹ، کوارٹر، پونڈ اور اونس بتائے جاتے ہیں۔ ایکر، راڈ، پول، بیگھہ وغیرہ بھی اسکو یاد کرنا پڑتے ہیں۔ آخرکار جب وہ کالج میں داخل ہوتا ہے تو کیمیا اور طبیعیات میں اسکو میٹری نظام پڑھایا جاتا ہے۔ اس نظام کی سادگی اور موزونیت اسکو انگشت بدندان کردیتی ہے اور وہ سوچنے لگتا ہے کہ اس نظام کو

بین الاقوامی کیوں نہیں بنایا گیا۔ لیکن لڑکا چونکہ ہندوستانی ہے اس لئے وہ صرف اتنا سوچ کر خاموش ہوجاتا ہے۔ مدرسہ میں مختلف نظامات سیکھنے میں اس کا جو وقت ضائع اور محنت بیکار ہوئی اسکا وہ افسوس بھی نہیں کرتا اور دیگر ممالک کے بچوں کی قسمت پر اسے رشک بھی نہیں ہوتا جو کہ پیمانوں کا صرف ایک ہی نظام سیکھتے ہیں، کیونکہ ان کے ملک میں صرف وہی نظام رائج ہوتا ہے۔ اپنے استاد کی ہدایت سے یہ ہندوستانی لڑکا تجربہ خانہ میں کام شروع کرتا ہے، جہاں اسے طول سینٹی میٹر میں، حجم لیٹر میں اور وزن گرام میں معلوم کرنا پڑتا ہے۔ اس کے دل میں یہ خیال ہمیشہ رہتا ہے کہ پیمانوں کا یہ نظام صرف کالج کی چار دیواری میں استعمال کیا جا سکتا ہے، اور باہر میں اسکو نہ کبھی استعمال کروں گا اور نہ اپنے ملک میں مجھے کبھی اس سے سابقہ پڑے گا۔ بچوں کے والدین بھی کبھی اس مسئلہ پرغور نہیں کرتے اور نہ کبھی یہ سوچتے ہیں کہ مدرسوں میں بچوں کا قیمتی وقت بربادی سے کس طرح بچایا جاسکتا ہے۔

ایک اہم سوال ہمارے سامنے یہ ہے کہ جب دنیا کے اکثر ممالک میٹری نظام اختیار کرچکے ہیں تو برطانیہ اور ممالک متحدہ اس سے بے نیاز کیوں ہیں اور برطانیہ کو اس نظام کے اختیار کرنے میں پس و پیش کیوں ہے؟

انگلستان میں سب سے پہلے سنہ ۱۸۵۴ع مین انجمن اعشاریہ (Decimal Association) نے میٹری نظام کے اختیار کرنے کی تحریک پیش کی تھی۔ سنہ ۱۸۶۴ع میں پارلیمنٹ میں اسی تحریک کا ایک بل پیش کیا گیا لیکن حکومت نے مخالفت کی۔ سنہ ۱۸۷۱ع میں ایک اور بل پیش ہوا جس کی حمایت میں صرف پانچ ووٹ مل سکے۔ سنہ ۱۸۷۸ع میں قانون اوزان و پیمانہ جات (Weight & Measure Act) کے سلسلہ میں پھر کوشش کی گئی۔ سنہ ۱۸۹۳ع میں انگریز تاجروں کے گروہ نے سر ہارکورٹ (Sir W. H. Harcourt) وزیر مالیات کو مجبور کیا لیکن انہوں نے بھی بے اعتنائی برتی۔ آخر کار سنہ ۱۸۹۷ع میں یہ قانون (Statute) منظور ہوا کہ چاہیں تو میٹری نظام اختیا کیا جاسکتا ہے، نیز میٹری وزن اور پیمانے نہ رکھنے کے احکامات بھی منسوخ کئے گئے۔

اس نظام سے برطانیہ کی مخالفت قابل حیرت ہے۔ چونکہ یہ نظام فرانسیسی ہے اس لئے شاید انگریزوں کا قومی وقار اور نسلی امتیاز اس کو اختیار کرنے میں مانع ہو۔ لیکن دیگر آزاد اقوام اس کو اختیار کرچکی ہیں اور اس سے ان کے وقار کو کوئی ٹھیس نہیں لگی۔ انگریزوں کی قدامت پسندی بھی اس کو اختیار نہ کرنے کی وجہ ہوسکتی ہے، ورنہ اور تو کوئی معقول وجہ نظر نہیں آتی ہے۔ سنہ ۱۸۷۰ع اور سنہ ۱۹۲۰ع کے ایکٹ سے ہندوستان میں اگرچہ میٹری نظام کو اختیار کرنے کی اجازت دیدی گئی ہے، لیکن ایسی اجازت سے کوئی خاص فائدہ نہیں ہوسکتا۔ ضرورت تو ایسے قانون کی ہے جس کے ذریعہ میٹری نظام کا استعمال لازمی قرار دے دیا جائے نیز اس کے قواعد اور استعمال کا

پروپیگنڈا بھی کرایا جائے۔ اس سلسلہ میں پہلا اقدام یہ ہونا چاہئے کہ ریلوے میں حکومت کی طرف سے، اور بازاروں میں بلدیہ کی جانب سے اس کے استعمال پر نگرانی رکھی جائے۔ اور اسی کے ساتھہ ساتھہ تحتانی مدارس میں اس کے سیکھنے پر زور دیا جائے۔

اس طرح کے سنجیدہ اقدامات سے ہم بہت جلد ترقی کر سکتے ہیں اور ہندوستان بھی دیگر ترقی یافتہ ممالک کی صف میں آسکتا ہے۔ ایک خاص چیز اس مسئلہ میں اہمیت رکھنے والی یہ ہے کہ دیگر مسائل اور اصلاحات کی طرح اس میں روپیہ، پیسہ کی مطلق ضرورت نہیں ہے بلکہ صرف کوشش و محنت درکار ہے۔

(ماخوذ از مضمون پروفیسر س۔ ک۔ مترا مندرجہ سائنس اینڈ کلچر، جنوری سنہ ۱۹۳۷ع)

ہمارے دانت

(ڈاکٹر برج موہن لال)

زمینی جانداروں کے دانت تین فرائض ادا کرتے ہیں - (۱) غذا کی گرفت (۲) غذا کا چبانا یا نوچنا ، (۳) دشمن یا شکار پر حملہ کرنے کے لئے دانت استعمال کرنا - ان میں سے بعض دانت غذا کی گرفت کے لئے یا اس کو حاصل کرنے کے لئے اور بعض غذا کو چبا کر اسے ہاضمہ کے لئے تیار کرنے کے لئے مختص ہیں - درختی زندگی میں رئیسے یا اعلے حیوانات (Primates) جن میں انسان ، بن مانس ، بندر ، لیمور وغیرہ شامل ہیں ، اپنی غذا حاصل کرنے کے لئے بجائے منہہ کے اپنے ہاتھہ استعمال کرنے لگے - آج کل تہذیب یافتہ انسان اس معاملہ میں ان سے سبقت لے گیا ہے - چنانچہ اعلے رئیسے اپنی غذا اپنے ہاتھہ سے حاصل کرتے ہیں ، اور ایک حد تک اس کو اپنے کھانے کے قابل بنانے کے لئے ہاتھوں سے تیار کرلیتے ہیں - لیکن یہ تیاری اپنی انگلیوں کے ذریعہ کیلے کے چھلکے یا پتلے پوست دار میوے کے چھلکے علحدہ کرنے تک محدود ہے - اس سے زائد دشوار کام کے لئے یہ دانتوں سے کام لیتے ہیں -

ہاتھوں کے ذریعہ دانتوں کو اپنے مذکورہ بالا فرائض سے نجات دینے میں بن مانس (Anthropoid apes) نے زیادہ ترقی کی ہے - انسان نے اپنے حرکت پذیر ہاتھوں اور اپنے دماغ کو اس امر میں نہایت مکمل طور پر استعمال کیا ہے - چنانچہ اس نے اپنے دانتوں کو ان کے فرایض ادا کرنے سے بڑی حد تک آزاد کردیا ہے - ڈارون (Darwin) کا بیان ہے کہ انسان کے اجداد نے اپنے دشمنوں سے لڑنے کے لئے جانوروں کی لڑائی میں استعمال ہونے والی کچلیوں (Canines) کی بجائے اپنے ابتدائی ہتیاروں سے مسلح ہاتھوں کو استعمال کرنا شروع کردیا - اور وہ اپنے دانتوں کو اس غرض کے لئے کم استعمال کرنے لگے - جیسے جیسے دشمنوں سے لڑنے کے لئے بتدریج پتھر ، لکڑی کے ڈنڈے ، اور دیگر ہتیاروں کا استعمال رائج ہوا ، اس کام کے لئے دانتوں اور ناخنوں کا استعمال کم ہوتا گیا - اسی وجہ سے ان کے دانت اور جبڑے اپنی جسامت میں کم ہوتے گئے -

اس طرح انسان میں دانتوں کے بیشتر فرائض اس کے ہاتھوں میں منتقل ہوگئے - چنانچہ انسان دشمن سے لڑنے کے لئے مسلح ہاتھہ

استعمال کرتا ھے ، اور کھانے کے لئے اپنی غذا کو پیستا ، صاف کرتا ، اور پکاتا ھے ، اور ھر طریقہ سے اس کو ملائم کرلیتا ھے ۔ رفتہ رفتہ انسان نے اپنے پچلیوں کے فرائض کو ھاتھوں کے سپرد کردیا ۔ چاقو یا چھری نے اس کے ثنا یا دانتوں (Incisros) کے فرائض کو چھین لیا ، اور اس کی داڑھوں (Molars) کا کام باورچی خانے میں ھاون دستہ نے کیا ۔ انسان نے ان سب فرائض کو اپنے دانتوں سے چھین لینا ھی کافی نہ سمجھا ، بلکہ اپنے حالیہ تمدن کے زیر اثر ان کے رھے سہے فرائض کو بھی دھن سے باھر چھری کانٹوں کے سپرد کردیا جو دھن کے اندر تحلیلی غذا کے لئے ھونے چاھئے تھے ۔

یہ قدرت کا ایک مسلمہ قانون ھے کہ انسان کا ھر عضو جو اپنے فعل کو ترک کردیتا ھے اس میں تبدیلی واقع ھوتی ھے ۔ اور اس تبدیلی کے سبب اگر اس عضو کو نئے فعل ادا کرنے کا موقع نہ ملے تو آخری نتیجہ اوس عضو کا ذبول (Atrophy) ھوتا ھے ۔ انسانی دانت اپنے منصبی فرائض کو ترک دینے کے بعد کوئی نئے فرائض اختیار نہیں کرتے ۔ یہ انکار نہیں کیا جاسکتا ہمارے دانت بتدریج اور یقینی طور پر مذبول ھورھے ھیں ۔ اس کا سب کو علم ھے غیر مہذب سیاہ فام قوموں کے تالو بہت وسیع یا کشادہ ھوتے ھیں ، اور یہ امر بھی پایہ ثبوت کو پہنچ گیا ھے کہ یورپ کے ما قبل تاریخ باشندوں کے دانت بہ نسبت اس خطہ کے حالیہ باشندوں کے دانتوں کے زیادہ مضبوط اور جسیم ھوتے ھے اس لئے اس استنباط کو نظر انداز کرنا ناممکن ھے کہ دانتوں کے انحطاط اور ترجیع (Reductoin) کا تعلق انسان کے اعلی تمدن قبول کرنے کے واقعہ کے ساتھ ھے ، اور اس کی صریحی وجہ اس زمانے کی غذا اور اس کی تیاری ھے ۔

وحشی اقوام میں دانت زیادہ جسیم اور بہتر ساخت کے پائے جاتے ھیں اور وہ زیادہ کشادہ تالو میں چسپاں ھوتے ھیں ۔ دانتوں میں ذبول کا اثر ، جو ان کی کم استعمالی سے ظاھر ھوتا ھے ، سب سے پہلے عقل داڑھ یا آخری داڑھ میں پایا جاتا ھے ۔ یہ دانت موجودہ انسان کے سکڑے ھوئے جبڑے میں سب سے آخر میں نمو یاب ھوتے ھیں ۔ جدید مہذب انسان میں عقل داڑھ دیر سے نکلتی ھے اور اکثر اس طریقے سے اس کی وظیفی منفعت محدود ھوجاتی ھے ۔ مہذب انسان میں عقل داڑھ (آخری داڑھ) پہلی یا دوسری داڑھوں سے چھوٹی ھوتی ھے ، اور اس کے کنگروں (Cusps) کا نمو مکمل نہیں ھونے پاتا ۔ بعض اوقات یہ عقل داڑھ نکلتی ھی نہیں ، یا ایک جبڑے میں نکلتی ھے اور دوسرے میں نہیں نکلتی ۔ جب یہ داڑھیں اوپر اور نیچے ، دونوں جبڑوں میں پائی جاتی ھیں تو ایک دوسرے کے مقابل نہیں ھوتیں کہ کسی شے کو چباسکیں ۔

برخلاف اس کے وحشی اقوام میں عقل داڑھیں شاذ ھی غائب پائی جاتی ھیں ۔ ان قوموں میں یہ جلد نکلتی ھیں اور ایک دوسرے کے مقابل ھوتی ھیں ۔ اور اگلی دو داڑھوں سے چھوٹی نہیں ھوتیں ۔ زمانے حاضرہ کے مصریوں میں اٹھارہ سال سے پہلے ظاھر ھوتی ھیں ، یعنی جدید

اہل یورپ کی نا مکمل عقل داڑھوں سے پورے چھہ سال پہلے ان کا ظہور ہوتا ہے ۔ انسان کے سب سے قدیم پنجروں کی کھوپریوں میں جو دستیاب ہوئی ہیں ، داڑھوں کی قطار لانبی پائی جاتی ہے اور چوڑائی میں قریب قریب یکساں ہے ۔ موجودہ انسان میں اگلی داڑھ دوسری داڑھ سے کہیں زیادہ بڑی ہے جو خود تیسری یا آخری داڑھ سب سے بڑی ہوتی ہے ۔

موجودہ وحشی اقوام کے بچوں کے دودہ کے دانتوں میں بوسیدگی کے آثار شاذ ونادر ہی نظر آتے ہیں ۔ برخلاف اس کے موجودہ شہری انسانوں کے بچوں کے دودہ کے دانتوں میں بوسیدگی عام طور پر پائی جاتی ہے ۔ اور دندان ساز عام طور پر دانتوں میں مسالہ بھرتے ہیں ۔ دائمی یا مستقل دیہاتیوں کے دانت عام طور پر بہت مضبوط اور تندرست ہوتے ہیں ۔ اور عمر دراز کو پہنچنے تك قائم رہتے ہیں اور اس عرصہ دراز میں بوسیدگی سے محفوظ رہتے ہیں ۔ شہروں میں دندان سازوں کی تجارت بہت زوروں میں پائی حاتی ہے ۔ دور حاضرہ کے شہری ہندوستانیوں کے دانت اتنے مضبوط نہیں ہیں جتنے ساٹھہ ستر سال پہلے ان کے اجداد کے تھے ۔ ایك سبب جو مہذب اسان کے دانتوں کی کمزوری میں عامل رہا ہے یہ ہے کہ اب وہ فرسودگی (Wear and tear) کا رد عمل نہیں ظاہر کرتا اور مرمت اور درستی کی طاقت کو کھو بیٹھا ہے ۔

انسانی ہاتھوں میں غذا حاصل کرنے کے لئے توافق (Adaptation) ہوجانے کی وجہ سے دانتوں کی اس امر میں تحقیقیں حاصل کرنے کی چنداں ضرورت نہ رہی ۔ اس کا ایك نتیجہ یہ ہوا کہ دندانی سلسلہ (Teeth series) میں اختصار اور انحطاط واقع ہوگیا ، اور صرف وہی دانت ، جو غذا کے چبانے کے لئے ضروری ہیں ، اپنے فرائض ادا کرنے کے لئے بچ رہے ۔ چنانچہ پستانی جانوروں کے بالائی اور نچلے دندانی سلسلہ میں تین ثنایا (Incisors) ، ایك کچلی (Canine) ، چار پیش داڑھیں (Premolars) ، اور تین داڑھیں (Molars) جبڑے کے ہر طرف ہوتی ہیں ۔ ایسا دندانی سلسلہ ۴۴ دانتوں کا ہوتا ہے ۔ جو سور جیسے پستانی جانور کے لمبے جبڑے میں پایا جاتا ہے ، اور کرم خور جانوروں (Insectivorous) میں بھی ملتا ہے ۔ اگر ہم اس دندانی سلسلہ کو درختی رئیسیوں اور ان کے قریبی رشتہ داروں میں تلاش کریں تو معلوم ہوگا کہ ان میں دندانی سلسلہ کے دانت کم ہوجاتے ہیں ۔ درختی موش مین ۳۰ دانت ہوتے ہیں ۔ ان میں بالائی ثنایا ، ایك اور ہر طرف دو دو (اوپر اور نیچے کی) پیش داڑھین غائب ہوجاتی ہین ۔ لیمور مین صرف ۳٦ دانت پائے جاتے ہیں کیونکہ بقیہ نچلا ثنیہ (Incisor) غائب ہوجاتا ہے ۔ بندروں ، بن مانسوں ، اور انسان کے ہر جبڑے میں دونوں طرف ایك اور پیش داڑھ کم ہوجاتی ہے ، اور صرف ۳۲ دانت باقی رہ جاتے ہیں ، جو عام طور پر ہر انسان کے منہہ میں پائے جاتے ہیں ۔

درختی جانوروں میں دندانی سلسلہ کی ترجیع جبڑے کے اختصار وتقصر کے ساتھہ ساتھہ ہوتی ہے ۔ بعض وقت ہاتھہ سے غذا

حاصل کرنے کے زیر اثر ٹھوڑھی کی رجعت دندانی سلسلہ کی ترجیع سے زیادہ تیز رفتار ہوتی ہے۔ پستانی جانوروں کے مکمل ۴۴ دانتوں کے سلسلہ کے موجود ہوتے ہوئے بھی ان کی ٹھوڑھی اس قدر لمبی ہوتی ہے کہ ان دانتوں کے درمیان فاصلہ حائل رہتا ہے اور دانتوں کے مجموعے ایک دوسرے سے دور واقع ہوتے ہیں۔ یہ حالت کتے کے جبڑے میں بخوبی نظر آتی ہے۔ ان جانوروں میں، جنہوں نے درختی زندگی اختیار کی اور غذا کے حاصل کرنے یا گرفت کرنے کے فعل کو اپنے ہاتھوں کے سپرد کردیا دندانی سلسلہ کی ترجیع ان خلاؤں (Gaps) کو نہیں بڑھاتی، بلکہ دندانی ترجیع سے یہ خلائیں زیادہ تیزی کے ساتھ کم ہوتی جاتی ہیں۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ انسان کے جبڑے میں دانتوں کی تعداد میں کمی ہونے کے باوجود دانت سب سے زیادہ گنجان پائے جاتے ہیں۔ انسان ہی ایسا جاندار ہے جس کے دانت ایک مسلسل سلسلہ میں مرتب ہیں اور جس کے دانتوں کے درمیان کوئی فصل نہیں ہوتا۔

تمام رئیسیون (اعلی حیوانات) کے جبڑوں میں رجعت پائی جاتی ہے، اور انسان کے جبڑوں میں رجعت سب سے زیادہ ہوتی ہے۔ بن مانسوں کے کشادہ جبڑوں کا دانت سہارنے والا جوفیری احاشیہ (Alveolar Margin) بقیہ جبڑے سے سامنے کو ابھرا ہوا ہوتا ہے اور اوس کے اور دانت بھی سامنے کو ابھرے رہتے ہیں۔ اس لئے بالائی جبڑا زیادہ سامنے نکلا ہوا ہوتا ہے، اور نچلے جبڑے کی ٹھڈی میں رجعت پائی جاتی ہے۔ انسان کے جوفیری حاشیے میں، اس کے اختصار و انحطاط کے دوران میں، نچلے جبڑے کا ابھار غائب ہوجاتا ہے اور اس طرح ٹھڈی کے نمو

(الف) انسانی جبڑا
جسمیں ٹھڈی زیادہ نمایاں ہے اور جوفیری حاشیہ انحطاط یافتہ ہے آئندہ انسان میں ٹھڈی کے غائب ہوجانے کا اندیشہ ہے

(ب) بندر کا جبڑا
جسمیں جوفیری حاشیہ سامنے کی طرف زیادہ کھلا ہوا ہے۔

کا اظہار ہوتا ہے۔ ملاحظہ ہو شکل الف اور ب۔ اس ٹھڈی کے نمو کی تدریجی تبدیلیاں قدیم انسان کے اور آج کل کی وحشی اقوام کے جبڑوں میں واضح طور سے نظر آتی ہیں۔ قدیم پلٹ ڈاؤن (Pilt down) انسان یا انسان قدیم کا جبڑا سامنے کی طرف واضح طور پر ابھرا ہوا پایا گیا۔ اور اوس کی ٹھڈی رجیع پذیر ملی۔ آج کل کے وحشی انسان اپنے ابھرے ہوئے نچلے جبڑے کے لئے مشہور ہیں موجودہ انسان میں ٹھڈی کا نمو اس کے جوفیری حاشیے کے سکڑ جانے کی وجہ سے ہوا یہ اوس کے دانتوں کے فرائض کے کم ہوجانے کی وجہ سے پیدا ہوا۔ کیونکہ یہ فرائض زیادہ تر ہاتھوں سے انجام دئے جانے لگے۔ اندیشہ ہے

انسان کی تمثیلی اوسط ٹھڈی
جسمیں ٹھڈی کا ابھار خاصہ
نمایاں ہے۔

امیرانہ زنخدان (نوابی ٹھڈی)
(Aristrocratic chin)
جسمیں ٹھڈی غائب ہورہی
ہے اور چانہ میں انحطاط
ہورہا ہے۔

کہ کبھی موجودہ انسان چانہ
(Mandible) کے سکڑاؤ کے سبب سے
اپنی ٹھڈی ہی نہ کھو بیٹھے۔ چنانچہ
ٹھڈی کی تخفیف اب انگلستان کے امرا میں
عام طور پر پائی جاتی ہے۔ اور اس کو
''امیرانہ زنخدان'' نوابی ٹھڈی
(Aristrocratic chin) کے نام سے
کیا جاتا ہے۔ انسان کی طرز زندگی اور
خود پیدا کردہ تہذیب کے اثرات زیادہ
تر اوسکے دانتوں اور جبڑوں پر پڑے!!

سچ ہے ''از ماست کہ بر ماست''

دوران خون

(ڈاکٹر صادق حسین صاحب)

دوران خون کی تعریف

دوران خون سے خون کی وہ گردش مراد ہے جس میں خون قلب سے نکل کر شریانوں۔ عروق شعریہ اور وریدوں سے ہوتا ہوا پھر قلب میں واپس آ جاتا ہے۔ اور اس طرح دائری شکل میں گردش کرتا رہتا ہے۔ اس دوران یا گردش کو قایم رکھنے کے لئے تین چیزوں کا طبعی حالت پر ہونا از بس ضروری ہے قلب۔ عروق دمویہ اور خون۔ ان کے علاوہ خون کا دورہ چند طبیعی اصولوں پر منحصر ہوتا ہے اور اس کو بر قرار رکھنے کے لئے دباؤ کا اختلاف سب سے بڑا ذریعہ ہے۔ اس لئے دوران خون کو سمجھنے کے لئے اس کے اہم عوامل کے متعلق واقفیت حاصل کرنا لا بدی ہے۔

تاریخی حقائق

سنہ ١٦٢٨ء سے قبل یعنی ولیم ہاروے سے پہلے، سائنسدانوں کو دوران خون کا کما حقہ علم نہ تھا۔ البتہ ولیم ہاروے کا انکشاف علم کے تدریجی ارتقاء کا ایک لازمی نتیجہ تھا۔ خون کے متعلق ابتداء ھی سے مختلف نظریے قائم ہوتے رہے جن کا مختصر سا مطالعہ دلچسپی سے خالی نہ ہوگا۔ اور قارئین کرام پر وضح ہو جائیگا کہ کس طرح یہ نظریے بتدریج دوران خون کی رہنمائی کرتے رہے۔ چنانچہ ابتداء میں سائنسدان خون کی حرکت کے قائل تھے۔ ان کا خیال تھا کہ یہ حرکت ادھر آدھر غیر منظم طریقے پر ہوتی ہے۔ سنہ ٣٥٠ - ٤٩٠ قبل مسیح میں سسلی کے مشہور فلسفی امپیڈ اکلیز (Empedocles) نے یہ خیال ظاھر کیا کہ خون قلب سے جسم کی طرف لہروں کی صورت میں حرکت کرتا رہتا ہے اور یہ لہرین حرکات تنفس سے پیدا ہوتی ہیں۔ سنہ ٣٨٤ ق - م - میں ارسطو نے یہ نظریہ قائم کیا کہ شریانوں میں صرف خون ھی نہیں ہوتا بلکہ ہوا بھی انہیں نالیوں میں گردش کرتی ہے۔ سنہ ٣٠٤ ق - م - میں ایراسسٹراٹس (Erasistratas) نے گمان کیا کہ شریانوں اور وریدوں کی شاخیں کہیں نہ کہیں آپس میں مل جاتی ھیں اور اپنے نظریے کو ثابت کرنے کے لئے دلائل بھی پیش کئے۔

سنہ ١٢٩ ع میں جالینوس نے تجربات سے ثابت کیا کہ شریانوں میں خون ہوتا ہے اور وہ

انہیں میں بہتا ہے ۔ اس نے یہ بھی بتلادیا کہ تمام جسم سے خون خارج کرنے کے لئے محض ایک شریان کو کھول دینا کافی ہوتا ہے اور یہ کہ قلب کے دائیں اذن کی حرکات سب سے آخر میں بند ہوتی ہیں ۔ جالینوس اور اراسسٹراٹس کے نتائج کو اگر جمع کردیا جائے تو دوران خون کے اہم اجزا بالکل واضح ہوجائینگے ۔ اب سوال پیدا ہوتا ہے کہ عربی طب نے اس میں کیا اضافہ کیا ۔ اس ضمن میں مجھے اپنی کم علمی کا پورا پورا احساس ہے لیکن مروجہ طبی کتابوں کی ورق گردانی سے معلوم ہوتا ہے کہ ارواح کا نظریہ اس راہ کی سب سے بڑی رکاوٹ تھی اور اطباء اس مسئلے کو حل کرنے سے قاصر رہے ۔

سنہ ۱۶۲۸ع میں جب ولیم ہاروے نے دوران خون کا انکشاف کیا تو ہر فعلیاتی مسئلے کو جانچنے کے لئے چند اصول وضع کئے مثلا یہ کہ اس نظام کے متعلق مکمل تشریحی معلومات حاصل کی جائیں اور تجربات سے اسکو ثابت کیا جائے ۔ چنانچہ خود اس نے دوران خون کے متعلق مندرجہ ذیل ثبوت بہم پہنچائے ۔

(۱) قلب کے ساتھہ دو قسم کی نالیاں لگی ہوتی ہیں جو ایک دوسری سے افعال اور ساخت کے لحاظ سے بالکل مختلف ہیں یعنی شریانیں اور وریدیں ۔ شریانوں کے ذریعے خون قلب سے باہر جاتا ہے ، اور وریدوں کی راہ واپس آتا ہے ۔

(۱) قلب اور وریدوں میں مصراعات (Valves) پائے جاتے ہیں جن کی وجہ سے خون صرف ایک سمت میں بہہ سکتا ہے ۔ ان تشریحی حقائق سے دوران خون کا پتہ چلتا ہے اور مندرجہ ذیل تجربات اس کے ثبوت میں پیش کئے :—

(۱) زندگی میں جب کسی شریان کو کھولا جائے تو خون قوت اور جھٹکے کے ساتھہ نکلتا ہے اور اسکا ہر جھٹکا قلب کے سکڑنے کے ساتھہ ہوتا ہے ۔

(۲) اگر قلب کے قریب کی بڑی بڑی وریدوں کو باندھ دیا جائے تو قلب خون سے خالی ہوجائیگا ۔ اسکا رنگ پھیکا اور عضلات ڈھیلے پڑجاتے ہیں لیکن گرہ کھول دینے پر قلب پھر خون سے پر ہوجائیگا ۔

(۳) اگر قلب کے قریب کی بڑی شریان (اورطی) کو باندھ دیا جائے تو خون بدستور قلب میں آتا رھیگا ، لیکن اسکو نکالنے کے لئے اسکے پاس کوئی راہ نہیں ہوتی اور قلب پھیلتا چلا جاتا ہے ۔ جب اورطی کو کھول دیا جائے تو خون کے نکل جانے سے قلب کا پھیلاو بھی اپنی اصلی حالت پر آجاتا ہے ۔

(۴) مندرجہ بالا تجربات حیوانات پر کئے گئے تھے لیکن ذیل کے تجربہ سے بالکل واضح ہوجائیگا کہ انسان میں بھی خون صرف حرکت ہی نہیں بلکہ دورہ بھی کرتا ہے ۔ انگلی یا کسی عضو کے گرد مضبوط گرہ لگادیں تو گرہ سے آگے خون نہیں جاسکیگا ، جس سے انگلی کا رنگ پھیکا پڑ جاتا ہے اور وہ سرد ہوجاتی ہے ۔ اب اگر گرہ کو ذرا ڈھیلا کردیں تو خون آگے جانے لگیگا ، لیکن واپس نہیں آسکتا کیونکہ

شریانیں گہری ہوتی ہیں اور وریدیں سطحی۔ گرہ کے ڈھیلے ہونے سے شریانوں پر سے تو دباؤ اٹھ جاتا ہے لیکن وریدوں پر بدستور قائم رہیگا، چنانچہ اس کا نتیجہ یہ ہوگا کہ انگلی کا سرا پھول جائیگا اور اسکا رنگ نیلا ہوگا۔ اب گرہ کو بالکل کھولدیں تو انگلی کچھ عرصہ بعد اپنی اصلی حالت پر آجائیگی۔

(۵) ہاروے نے یہ بھی بتلایا کہ اگر ایک مقام پر زہر داخل کیا جائے تو وہ تمام بدن میں پھیل جائیگا اور اسکی وجہ بھی ہوسکتی ہے کہ خون تمام بدن میں دورہ کرتا ہے۔

(۶) اگر شریان کٹ جائے تو مقام ماوف کی قلبی جانب پر دباو ڈالنے سے خون بند ہوجاتا ہے، اس کے برعکس اگر جریان خون ورید سے ہو تو دوسری جانب دباو ڈالنے سے خون بند ہوگا۔

دوران خون کو ثابت کرنے کے بعد ہاروے کے سامنے یہ سوال تھا کہ شریانیں کہاں ختم ہوتی ہیں اور وریدیں کہاں سے شروع ہوتی ہیں۔ اس کا خیال تھا کہ تمام اعضاء اسفنج کی طرح متخلخل ہیں۔ شریانیں عضو کے ایک سرے پر ختم ہوجاتی ہیں اور خون عضو میں بہنے لگتا ہے اور پھر دوسری جانب جمع ہوکر وریدوں کی راہ سے قلب کی طرف چلا جاتا ہے۔ لیکن اسکا یہ خیال غلط تھا چنانچہ سنہ ۱۶۶۱ع میں مالفیجی (Malpighi) نے یہ ثابت کیا کہ اعضاء کے اندر شریانیں اور وریدیں چھوٹی چھوٹی نالیوں کے ایک با قاعدہ نظام کے ذریعے باہم ملی ہوئی ہیں۔ ان باریک رگوں کو عروق شعریہ کہتے ہیں اور اسی مقام پر غذا کا استحالہ ہوتا ہے یعنی بافتیں غذا کو خون سے چوس لیتی ہیں اور فضلات کو خون میں پھینک دیتی ہیں۔ اس انکشاف کے سات سال بعد اس نے مینڈک کے پھیپھڑوں میں دوران خون کا مطالعہ کیا۔

دوران خون کے طبعی اصول و عوامل

مندرجہ بالا چند تاریخی حقائق کو بیان کرنے کے بعد ہم اصل مضمون کی طرف متوجہ ہوتے ہیں اور ان طبیعی اصول و عوامل کا حال بیان کرتے ہیں جو دوران خون کے لئے از بس ضروری ہیں :—

قلب :- قلب سیب کی شکل کا ایک جوف دار عضلی عضو رئیس ہے جو سینہ کے اندر بڑی حد تک بائیں طرف اور سامنے والی دیوار کے قریب واقع ہے۔ قلب دوران خون کے لئے ایک مرکزی پمپ ہے جو ایک غلاف کے اندر بند ہوتا ہے، تاکہ حد سے زیادہ نہ پھیل سکے۔ قلب کے اندر لمبائی میں ایک اعضلی پردہ ہوتا ہے، جو اسکے جوف کو دائیں اور بائیں دو حصوں میں تقسیم کرتا ہے۔ پھر یہ ہردو حصے ایک عرضی پردے کے ذریعہ دو میں تقسیم ہوگئے ہیں اس طرح قلب کے اندر چار خانے بن جاتے ہیں، دو اوپر اور دو نیچے۔ بالائی خانوں کو اذن (Auricles) کہتے ہیں اور نچلے خانوں کو بطن (Ventricles)۔ بعض اوقات سہولت بیان کے لئے دائیں طرف کے دونوں خانوں، یعنی دائیں اذن اور دائیں بطن، کو ملا کر دایاں قلب اور اسی طرح بائیں خانوں کو مجموعی طور پر بایاں قلب

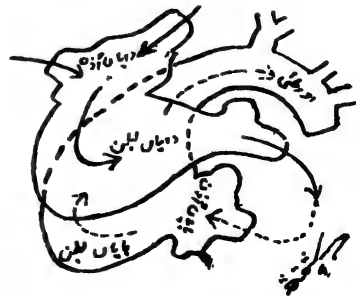
کہتے ہیں ۔ دایاں آذن دائیں بطن کے ساتھہ ایک بڑے سوراخ کے ذریعہ ملا ہوا ہے جو عرضی پردے میں ہوتا ہے اور اس سوراخ میں مصراعات اس طرح لگے ہوتے ہیں کہ جب آذن سے خون بطن کی طرف آتا ہے تو وہ کھل جاتے ہیں ، اور جب خون بطن سے آذن کی طرف جانا چاہے تو وہ بند ہوجاتے ہیں ۔ اس مصراع کو سہ شرفی مصراع (Tricuspid valve) کہتے ہیں ۔ اسی طرح بایاں آذن بائیں بطن سے ملا ہوا ہے ، اور یہاں بھی خون آذن سے بطن کی طرف تو آسکتا ہے لیکن بطن سے آذن کی طرف نہیں جاسکتا ، کیوں کہ یہاں بھی ایک مصراع ہوتا ہے جسکو دو شرفی (Bicuspid) کہتے ہیں ۔ دایاں اور بایاں قلب آپس میں براہ راست ملے ہوئے نہیں ہوتے ۔ البتہ جنینی حالت میں جبکہ بچہ ماں کے پیٹ میں ہوتا ہے ، دونوں آذنوں کے درمیانی پردہ میں ایک چھوٹا سا سوراخ ہوتا ہے جس سے دونوں آذنوں میں خون براہ راست آتا جاتا رہتا ہے ، کیونکہ اس حالت میں پھیپھڑے کام نہیں کرتے ۔ البتہ جب بچہ پیدا ہوتا ہے اور پھیپھڑے اپنا کام کرنا شروع کردیتے ہیں ، تو یہ سوراخ ناکارہ ہوکر بند ہوجاتا ہے ۔ آذنین کی دیوارین پتلی اور بطون کی موٹی ہوتی ہیں ، کیونکہ بطون کو جسم کے مختلف حصوں میں خون پہنچانے کے لئے بہت زیادہ طاقت صرف کرنی پڑتی ہے ۔

اذن میں خون جسم کے مختلف حصوں سے آتا ہے ، اور بطون کی راہ سے جسم کے مختلف حصوں میں چلا جاتا ہے ۔ دائیں اذن میں دو بڑی بڑی وریدیں یعنی اجوف اعلیٰ (Superior vena cava) اور اجوف تحتانی (Inferior vena cava) جسم سے خون لاتی ہیں ۔ اجوف اعلیٰ قلب سے اوپر کے حصوں یعنی سر ، دماغ ، گردن ، سینہ اور بازوں سے اور اجوف تحتانی قلب سے نیچے کے حصوں ، مثلاً پیٹ کے تمام احشاء اور ٹانگوں وغیرہ سے خون لاتا ہے ۔ یہ خون سہ شرفی مصراع کے راستہ دائیں بطن میں آجاتا ہے ، جسے بطن شریان ریوی (Pulmonary artery) کے ذریعہ ، جو اس سے نکلتی ہے ، پھیپھڑوں میں پہنچا دیتا ہے ۔ شریان ریوی کے منبع پر بھی حسب دستور مصراع لگے ہوتے ہیں ، جو ہلالی شکل کے ہوتے ہین ، اس لئے ان کو مصراع ہلالی (Semilunar valves) کہتے ہیں ۔ ان مصراعوں کے ہوتے ہوئے خون بطن سے شریان کی طرف جاسکتا ہے لیکن اگر اوٹنا چاہے تو مصراع بند ہوجاتے ہیں ۔

بائیں آذن میں خون ورید ریوی کے ذریعہ پھیپھڑوں سے مصفا ہوکر آتا ہے اور دو شرفی مصراع کی راہ سے بائیں بطن میں پہنچ جاتا ہے جو اسکو شریان اعظم (اورطی) کے ذریعہ تمام جسم میں پہنچا دیتا ہے ۔ اورطی کے منبع پر بھی مصراع ہلالی لگے ہوتے ہیں جن کی وجہ سے خون بطن سے شریان میں تو جاسکتا ہے ، لیکن واپس نہیں آسکتا ۔ منبع کے قریب ہی اورطی سے دو شاخیں نکلتی ہیں ، جو عضلۂ قلب کو مصفاء خون پہنچاتی ہیں ۔ قلب کی وریدیں براہ راست دائیں اذن میں کھلتی ہین ۔

دورۂ قلبی (Cardiac Cycle)

دورۂ قلبی سے مراد سلسلہ وار تبدیلیاں ہیں جو قلب پر وارد ہوتی ہیں، یعنی اگر قلب کو کسی ایک حالت پر دیکھا جائے تو اسکے بعد اس میں سلسلہ وار چند تبدیلیاں ہونگی اور پھر وہ اسی حالت پر آجائیگا ۔ قلب میں دو تغیرات یکے بعد دیگرے ہوتے رہتے ہیں ۔ پہلے قلب سکڑتا ہے (اس حالت کو انقباض کہتے ہیں) اور پھر پھیلتا ہے (اس حالت کو انبساط کہتے ہیں) پہلے دونوں اذن ایک ساتھہ سکڑتے ہیں (اذنی انقباض) اس کے بعد دونوں بطن بھی ایک ساتھہ سکڑتے ہیں (بطنی انقباض) ۔ پھر تمام قلب انبساط کی حالت میں ہوگا اس کے بعد پھر اذن سکڑتے ہیں، اور اسطرح یہ دورہ جاری رہتا ہے دورۂ قلبی ایک منٹ میں تقریباً ۷۲ بار ہوتا ہے، یعنی ایک دورہ $\frac{1}{72}$ منٹ میں ختم ہوجاتا ہے چنانچہ ایک دورہ پر ۰٫۸ سکنڈ صرف ہونگے ۔

اگر قلب کی رفتار زیادہ ہوجائے تو دورے کا وقت کم ہوجائیگا اور اسکا اثر زیادہ تر قلب کے انبساطی وقت پر پڑتا ہے ۔

قلب میں خون کی آمد و رفت

اب ہم قلب کے دورے کو آذنین کے انبساط سے شروع کرتے ہیں اور دیکھیں کے کہ دورہ قلبی میں خون کہاں کہاں سے آتا ہے اور کدھر کو اور کیونکر جاتا ہے ۔ آذنین کے انبساط کے وقت بڑی بڑی وریدوں سے خون آکر آذنین میں جمع ہوتا رہتا ہے ۔ گو وریدوں میں خون کا دباؤ بہت ہی کم ہوتا ہے، لیکن پھر بھی پھیلے ہوئے آذنین کے اندرونی دباو سے زیادہ ہوتا ہے ۔ اس لئے خون بآسانی اور بغیر کسی رکاوٹ کے آذنین کی طرف بہا رہتا ہے ۔ دائیں اذن میں خون اجوف اعلی اور اجوف تحتانی سے آتا ہے ۔ یہ خون غیر مصفاء ہوتا ہے ۔ بائیں آذن میں ورید ریوی کے ذریعہ پھیپھڑوں سے مصفاء خون آتا ہے ۔ آذنین کے انبساط کے آخری حصے میں بطون بھی کھلنا شروع ہوجاتے ہیں ۔ انبساط کے بعد آذنین یک لخت سکڑتے ہیں، اور چونکہ بطنوں کا انبساط بھی شروع ہوچکا ہوتا ہے، اس لئے ان کا جمع کردہ خون بطوں میں پہنچ جاتا ہے، یعنی دائیں بطن میں غیر مصفاء خون اور بائیں بطن میں مصفاء خون چلا جاتا ہے ۔ آذنین کا انقباض ہمیشہ ان مقامات سے شروع ہوتا ہے جہاں وریدیں اس میں داخل ہوتی ہیں اور آن کا یہ سکڑنا بتدریج اس سوراخ کی طرف ہوتا ہے جو آذن اور بطن کو آپس میں ملاتا ہے ۔ اس طرح انقباض آذن کے وقت خون وریدوں میں واپس نہیں جاتا بلکہ بطن کا رخ کرتا ہے ۔ اور دوسرے بطن کے کھلنے سے جو امتصاص (Suction) پیدا ہوتا ہے وہ بھی خون کو اپنی طرف کھینچتا ہے ۔ کیونکہ اس وقت بطنوں کا

دباؤ وریدوں کے دباؤ سے کم ہوتا ہے اور تیسرے آذن اور بطن کے درمیان کا سوراخ وریدوں کے دھانوں سے زیادہ فراخ ہوتا ہے (انقباض آذن کے دوران میں خون وریدوں سے آذن میں نہیں آسکتا) اس لئے وہ کچھ دیر کے لئے وریدوں میں رک جاتا ہے۔

جب دایاں بطن غیر مصفاء خون سے اور بایاں بطن مصفاء خون سے پر ہوجاتا ہے تو دونوں بطون ایک ساتھ سکڑتے ہیں۔ اس اثنا میں آذنیں کھلنا شروع ہوجاتے ہیں۔ آذنیں اور بطنوں کے درمیانی مصراع بند ہوجاتے ہیں جس سے خون آذنیں میں واپس نہیں جاسکتا۔ بطنوں کے انقباض سے ان کا اندرونی دباو شریانوں کے اندرونی دباو سے زیادہ ہوجاتا ہے، جس سے اورطی اور شریان ریوی کے مصراع کھل جاتے ہیں اور مصفاء خون اورطی کی راہ سے بدن کی تمام شریانوں میں پہنچ جاتا ہے، اور غیر مصفاء خون شریان ریوی کے راستے پھیپھڑوں میں چلا جاتا ہے۔ چونکہ بائیں بطن کو تمام جسم میں خون پہنچانا ہوتا ہے اور دایاں بطن صرف پھیپھڑوں کو خون پہنچاتا ہے، اس لئے اسکی دیواریں دائیں بطن سے زیادہ موٹی اور طاقتور ہوتی ہیں۔ بطون خون سے خالی ہوجانے کے بعد پھیلنے لگتے ہیں، ان کا اندرونی دباؤ شریانوں کے اندرونی دباؤ سے کم ہوجاتا ہے جس سے شریانوں اور بطونوں کے درمیانی مصراع بند ہوجاتے ہیں اور خون بطن میں واپس نہیں آسکتا۔ بطون کا انبساط اذنین کے انبساط کے آخری وقت میں ہوتا ہے یعنی جہاں سے ہم نے قلب کے دورے کا حال بیان کرنا شروع کیا تھا۔

ایک تندرست نوجوان کا قلب ایک منٹ میں تقریباً ۷۲ بار منقبض ہوتا ہے۔ بعض حالات کے ماتحت اس میں فرق آجاتا ہے۔ مثلاً عمر، مزاج، صنف، غذا، ماحول کا درجہ حرارت، اور ورزش وغیرہ سے چنانچہ جنین میں اس کی شرح ۱۵۰ ہوتی ہے۔ پیدائش کے بعد ۱۳۰ سے ۱۴۰ - پہلے سال ۱۱۵ سے ۱۳۰، دوسرے سال ۱۰۰ سے ۱۱۵ - ساتوین سال ۹۰ سے ۹۵ - چودھوین سال ۸۰ سے ۸۵، اور بڑھاپے میں ۶۰ تا ۷۰ ہوجاتی ہے۔ زندگی میں ہر ایک بطن کے اندر تقریباً تین اونس خون سما سکتا ہے، اور اذنین میں اس سے کچھ کم۔ قلب کی لمبائی تقریباً ۵ انچ، اور زیادہ سے زیادہ عرض ۳½ انچ ہوتا ہے۔ اس کا وزن ایک نوجوان آدمی میں ۹ے۱۰ اونس ہوتا ہے۔ یہ وزن بچپن سے بلوغ تک بڑھتا رہتا ہے اور بڑھاپے میں کم ہوجاتا ہے۔

عرق دموی

عروق بھی دوران خون کا ایک اہم جزو ہیں اور جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے یہ تین قسم کی ہوتی ہے۔

(۱) شریانیں جو قلب سے خون کو حاصل کر کے جسم کے دوسرے حصوں میں پہنچا دیتی ہیں۔

(۲) وریدیں جو خون کو جسم کے مختلف حصوں سے جمع کر کے قلب میں لے آتی ہیں۔

(۳) عروق شعریہ (Capillaries) جو شریانوں اور وریدوں کو آپس میں ملاتی ہیں۔

شریانیں

شریان اعظم قلب کے بائیں بطن سے نکلتی ہے اور شاخ در شاخ ہوکر تمام جسم میں پھیل جاتی ہے ایک بڑی شریان دائیں بطن سے نکلتی ہے جس کو شریان ریوی کہتے ہیں اس کی ایک شاخ دائیں پھیپھڑے میں اور دوسری بائیں پھیپھڑے میں پھیل جاتی ہے پھیپھڑوں کو جانے والی شریان گندہ خون پھیپھڑوں میں لے جاتی ہے، تاکہ وہاں ہوا کی آکسیجن سے مل کر صاف ہوجائے۔ شریان ریوی کے متعلق اس قدر جان لینا کافی ہے۔ اس کے بعد جہاں کہیں شریان کا ذکر آئیگا اس سے ہمارا مدعا شریان اعظم یا اس کی شاخوں سے ہوگا شریانیں جسم میں اس طرح رکھی ہوئی ہیں کہ دباؤ اور دیگر آفات سے محفوظ رہیں اور سوائے محدودے چند کے ہمیشہ سیدھی جاتی ہیں اور خم نہیں کھاتیں۔ بڑی بڑی شریانوں کی چھوٹی چھوٹی شاخیں بسا اوقات آپس میں ملکر جال سا بناتی ہیں مرنے کے بعد شریانیں کھلی رہتی ہیں اور خون سے تقریباً خالی ہوتی ہیں۔ اسی لئے متقدمین کا خیال تھا کہ یہ نالیاں ہوا کو جسم کے مختلف حصوں تک پہنچاتی ہیں۔ شریانوں کی دیوار ان کے حجم کے مطابق موٹی یا پتلی ہوتی ہے شاخوں کی دیوار بتدریج پتلی ہوتی جاتی ہے۔ یہاں تک کہ عروق شعریہ کی دیوار خلیات کی صرف ایک قطار سے ہی ہوتی ہے۔ شریانوں کی دیوار شیشے کی نالی کی طرح سخت نہیں بلکہ لچکدار ہوتی ہے۔ ایک شاخ کی عرضی تراش کا رقبہ اپنے اصلی تنہ کے اسی رقبہ سے کم ہوگا، لیکن دونوں شاخوں (جس میں ایک نالی تقسیم ہوتی ہے) ایسا مجموعی رقبہ اصلی تنہ کی عرضی تراش کے رقبہ سے زیادہ ہوتا ہے، اس طرح شریان کا مجموعی پاٹ (Stream Bed) شریان اعظم سے کئی ہزار گنا ہوتا ہے جب ہم عروق شعریہ پر پہنچتے ہیں تو یہ پاٹ یک لخت بہت زیادہ بڑھ جاتا ہے۔

جب قلب کے انقباض سے یک لخت شریان میں خون بہت زیادہ مقدار میں آتا ہے تو اس زیادتی کو جگہ دینے کے لئے شریانوں کی دیواریں اپنی لچک کی وجہ سے پھیل جاتی ہیں اور انبساط قلب کے وقت جب اس کا دباؤ باقی نہیں رہتا تو شریانوں کی دیواریں سکڑتی ہیں شریانوں کے پھیلنے اور سکڑنے کو نبض کہتے ہیں۔ اس سے یہ فائدہ حاصل ہوتا ہے کہ جب قلب سے خون کی درآمد رک جاتی ہے تو شریان کے سکڑنے سے ان میں دوران خون برابر جاری رہتا ہے، اور عروق شعریہ جہاں سے بافتیں اپنی غذا حاصل کرتی ہیں دوران خون کے اس اتار چڑھاؤ سے غیر متاثر رہتی ہیں۔

شریانوں میں خون کی رفتار قلب کی قوت اور شریانوں کی دیواروں کی لچک پر منحصر ہے ان کے محدود دو عوامل اور بھی ہیں جو خون کی رفتار پر اثر انداز ہوتے ہیں اولاً شریانوں کا پاٹ، اور دوسرے محیطی مزاحمت (Peripheral resistance) اصول طبیعی کے مطابق پاٹ کے زیادہ ہونے سے رفتار کم ہوجاتی ہے۔ پس شریان اعظم میں خون کی رفتار تیز ہوگی اور جوں جوں وہ شاخ در شاخ ہوتی چلی جاتی ہے

شریانوں میں خون کی رفتار کم ہوجائیگی ، حتی که عروق شعریه میں یه رفتار بہت ہی کم رہ جاتی ہے اورخون وریدوں میں پھر جمع ہونا شروع ہوتا ہے تو چونکه وریدوں کا پاٹ گھٹتا جاتا ہے اس لئے ان میں خون کی رفتار بتدریج زیادہ ہوتی جائیگی

شریانات (Arterioles)

دوسرے جب کسی نالی میں کوئی سیال شے بہہ رہی ہو تو نالی کے قطر کے کم ہونے سے اس کی مزاحمت بڑھ جاتی ہے چنانچه اصول طبعی کے مطابق اگر کسی نالی کا قطر نصف رہ جائے تو اس کی مزاحمت سوله گنا زیادہ ہوجائیگی۔ پس چھوٹی چھوٹی عروق میں مزاحمت کے زیادہ ہوجانے سے بھی ان میں خون کی رفتار کم ہوجاتی ہے۔ اس کے علاوہ قدرت نے عروق شعریه اور شریانوں کے درمیان باریک شریانوں کا ایک اور جال پھیلا دیا ہے ، جن کو شریانات کہتے ہیں۔ ان شریانات کا وصف یه ہے که وہ طبیعی طور پر ذرا سکڑی رہتی ہیں اور ان کے اسی وصف کو محیطی مزاحمت کہتے ہیں چنانچه اگر یه زیادہ سکڑ جائیں یا ان کی دیواروں کے سخت ہونے سے ان کا سوراخ تنگ ہوجائے (جیسا که بڑھاپے میں ہوجاتا ہے) تو شریانوں میں خون کا دباؤ بڑھ جائیگا اور اگر کسی وجه سے ان کا سوراخ فراخ ہوجائے (جیسا که عام کمزوری میں ہوتا ہے) تو ان شریانات میں خون زیادہ آجانے سے شریانوں کا دباؤ کم ہوجائیگا۔ یعنی خون کے زیادہ یا کم ہونے کے بغیر شریانوں میں خون کا دباؤ ان شریانات کے پھیلنے یا سکڑنے سے متغیر ہوتا رہتا ہے۔ چنانچه جب دماغ کسی حصہ جسم میں خون کی رفتار کو کم کرنا چاہتا ہے تو وہ انہیں شریانات کو سکیڑ دیتا ہے ، جس سے محیطی مزاحمت بڑھ جاتی ہے اور خون کی رفتار اس عضو میں کم ہوجاتی ہے۔

وریدیں

یه بافتوں کے اندر چھوٹی چھوٹی نالیوں کے باہم ملنے سے بنتی ہیں وریدوں کا قطر اپنی متناظر شریانوں سے تقریباً دوگنا ہوتا ہے۔ وریدوں کی دیواریں ان کے قطر کے لحاظ سے بہت پتلی ہوتی ہیں اور ان میں جابجا مصراع لگے ہوتے ہیں جو قلب کی طرف کھلتے ہیں ، تاکه خون واپس لوٹ نه سکے پھیپھڑوں کے علاوہ تمام جسم کی وریدیں جمع ہوکر جیسا که پہلے ذکر کیا جاچکا ہے دائیں اذن میں کھلتی ہیں البته پھیپھڑوں کی وریدیں مصفاه خون لاتی ہیں اور بائیں اذن میں کھلتی ہیں وریدوں کا پاٹ ابتداء میں شریانوں کے برعکس زیادہ ہوتا ہے اس لئے اس مقام پر خون کی رفتار کم ہوگی۔ جب وہ ایک دوسرے سے مل کر بڑی بڑی ہوجاتی ہیں تو ان کے مجموعی پاٹ کے کم ہوجانے سے خون کی رفتار تیز ہوجائیگی اور قلب کے قریب پہنچکر اور بھی تیز ہوجاتی ہے۔ یه رفتار شریانی رفتار سے کم ہوتی ہے کیونکه جیسا که بتلایا جاچکا ہے ورید کا قطر اپنی متناظر شریان سے دوگنا ہوتا ہے۔ اس لئے وریدی رفتار شریانی رفتار سے نصف ہونی چاہئے۔ پس وریدوں میں خون کی

رفتار کو برقرار رکھنے کے لئے بھی وھی قوت ھوتی ھے جو ان کو قلب اور شریانوں سے پہنچتی ھے اس کے علاوہ چند اور عوامل بھی اس کو برقرار رکھنے میں موثر امداد دیتے ھیں، مثلاً عضلات کے سکڑنے سے وریدوں پر دباؤ پڑتا ھے، قلب انبساط کے وقت اور سینہ سانس لیتے وقت خون کو اپنی طرف کھینچتے ھیں۔ وارٹن جونز (Wharton Jones) نے یہ معلوم کیا ھے کہ وریدوں کے مصراع از حد پھیلتے اور سکڑتے رھتے ھیں، اور ان کا یہ عمل ایک منٹ میں دس بار ھوتا ھے وغیرہ وغیرہ

عروق شعریہ

یہ باریک نالیاں ھوتی ھیں جن کا قطر بالعموم $\frac{1}{2000}$ انچ ھوتا ھے۔ دماغ میں یہ اور بھی باریک ھوجاتی ھیں۔ یہ چھوٹی سے چھوٹی شریان کو چھوٹی سے چھوٹی ورید سے ملاتی ھیں۔ جس عضو میں عروق شعریہ کا جال زیادہ گنجان ھو اس میں دوران خون زیادہ ھوتا ھے۔ ان عروق میں دوران خون کو خوردبین کے ذریعے زندہ جانوروں میں دیکھا جاسکتا ھے۔ مینڈک کو بے ہوش کر کے اس کے پاؤں کی جھلی کو خوردبین کے نیچے رکھکر امتحان کریں تو ان عروق میں خون دوڑتا ھوا نظر آئیگا۔ ان میں خون متواتر ایک ھی رفتار سے بہتا رھتا ھے۔ خون کے سرخ دانے ایک ایک کی قطار میں گذرتے ھیں اور پیچدار راستوں سے گذرنے کے لئے خود بھی خم کھا جاتے ھیں اور سیدھی راہ پر پہونچتے ھی اپنی اصلی حالت پر آجاتے ھیں۔ ان عروق میں نبض نہیں ھوتی یعنی خون کی رفتار قلب کے انبساط اور انقباض سے متاثر نہیں ھوتی۔ کیونکہ شریانوں کی لچك سے پیدا شدہ قوت ان میں خون کی رفتار کو یکساں رکھنے کے لئے کافی ھوتی ھے۔ اگر شریانوں کی لچك کسی صورت سے کم ھوجائے تو پھر البتہ ان میں نبض پیدا ھوجائیگی اور بافتوں کو خون پوری مقدار میں مہیا نہ ھو سکیگا۔ اگر یہ عروق کسی سبب سے یك لخت پھیل جائیں (جیسا کہ بالعموم چوٹ کے بعد دماغی صدمہ سے ھوتا ھے) تو پاٹ کے بہت زیادہ ھوجانے سے خون کی رفتار بہت کم ھو جائیگی اور چونکہ شریانوں سے خون کی آمد اسی طرح برقرار ھے، اس لئے بہت سا خون ان میں جمع ھوجاتا ھے، جس سے دورہ کرنے کے لئے شریانوں میں بہت کم خون باقی رہ جاتا ھے چنانچہ قلب اور دیگر اعضاء رئیسہ اس سے متاثر ھوتے ھیں، اور جسم کا رنگ پھیکا پڑجاتا ھے۔ اگر یہ کسی سبب سے سکڑ جائیں تو ان میں خون کی مقدار کم اور رفتار تیز ھوجائیگی اور بافتیں خون سے بہت کم فائدہ اٹھاسکینگی۔ شریانوں میں خون کی مقدار بہت زیادہ ھوجائیگی جس سے جسم میں غیر طبعی حالت پیدا ھوجائیگی۔

خون

ایك سرخ رنگ کا سیال مرکب ھے جس کے ذریعہ جسم کی بافتیں غذا حاصل کر کے پرورش پاتی ھیں اور اپنے فضلات اس میں

پھینک دیتی ہیں جن کو خون جسم کے اخراجی احشاء تک پہنچادیتا ہے ۔ خون کے دو حصے ہوتے ہیں ایک حصہ سیال ہوتا ہے جسکو خوناب (Plasma) کہتے ہیں اور دوسرا حصہ خلیات سے بنتا ہے جو خوناب میں تیرتے رہتے ہیں ۔ خون عروق دموی سے نکلنے پر منجمد ہو کر انہیں دو حصوں میں تقسیم ہوجاتا ہے ۔ خلیات تہ نشیں ہوجاتے ہیں اور خوناب اوپر آجاتا ہے ۔

اعصاب

دوران خون کا تمام نظام ایک حاکم اعلے یعنی دماغ کے ماتحت ہے جو اعصاب کے ذریعے حکومت کرتا ہے ۔ اگر اعصاب جواب دے بیٹھیں یا دماغ سے ان کا تعلق منقطع ہوجائے تو قلب کی حرکات فوراً بند ہوجائیں گی اور دوران خون بالکل رک جائیگا ۔ قلب اور عروق پر دو قسم کے اعصاب کام کرتے ہیں ۔ ایک وہ جو ان کے افعال کو تیز تر کرنے والے ہوتے ہیں، اور دوسرے وہ جو ان کے افعال کو کم کرتے ہیں ۔ جب تک ان دونوں میں توازن قائم رہتا ہے دوران خون طبعی حالت پر برقرار رہتا ہے ۔ اگر ان میں سے کسی ایک میں غیر طبعی تحریک پیدا ہوجائے تو دوران خون میں بھی فرق آجائیگا ۔ دماغ اعضا کی ضرریات کے مطابق ان میں دوران خون کو کم و بیش کرتا رہتا ہے ۔ اس کی ایک دو مثالیں دلچسپی سے خالی نہ ہونگی ۔ آپ نے دیکھا ہوگا کہ موسم سرما میں کھانا کھانے کے عین بعد زیادہ سردی محسوس ہوتی ہے ۔ اس کا سبب یہ ہوتا ہے کہ جب ہم کھانا کھا چکتے ہیں تو ان احشاء کو خون کی بہت زیادہ ضرورت ہوتی ہے جو غذا کو ہضم کرنے کے کام پر مامور ہیں ۔ چنانچہ دماغ کے حکم سے ان احشاء کی شریانات کھل جاتی ہیں اور خون بہت زیادہ مقدار میں آنے لگتا ہے ۔ اعضائے رئیسہ خون کی کمی کو برداشت نہیں کرسکتے اس لئے ضرورت اس امر کی ہوتی ہے کہ ان اعضاء کو بھی خون برابر پہنچتا رہے ۔ اس کے لئے دماغ اضافی طور پر غیر اہم بافتوں مثلاً جلد وغیرہ کی شریانات کو سکیڑ دیتا ہے اور جلد میں دوران خون کے کم ہوجانے سے انسان زیادہ سردی محسوس کرتا ہے ۔ دوسرے جلد جسم کی حرارت کو یکساں حالت پر رکھنے کا ایک اہم ذریعہ ہے ۔ اگر جسم میں حرارت زیادہ پیدا ہورہی ہو تو جلد کی عروق کھل جاتی ہیں تا کہ جلد کی طرف زیادہ سے زیادہ خون آسکے اس سے جسم سرخ ہوجاتا ہے ۔ اور اشعاع (Radiation) کے ذریعہ زیادہ سے زیادہ حرارت زائل ہوتی رہتی ہے یہ حالت بخاروں میں دیکھی جاتی ہے ۔

دوریہ خون

اب ہم دورہ خون کو بیان کرتے ہیں ۔ ہم ایک مقام سے شروع کرینگے اور آپ دیکھیں گے کہ چل پھر کر وہیں پہنچ جاتے ہیں ۔ ہم دائیں اذن سے شروع کرتے ہیں ۔ دائیں اذن سے خون سہ شرفی مصراع کے راستے دائیں بطن میں پہنچ جاتا ہے ۔ اور وہاں سے شریان ریوی کے ذریعہ دونوں پھیپھڑوں میں چلاجائیگا ، اور

عروق شعریہ کے ذریعہ پھیپھڑوں کے ہر حصہ میں پھیل جاتا ہے۔ چھوٹی چھوٹی وریدیں اس کو پھر جمع کر کے بڑی وریدوں میں لے آتی ہیں۔ ان وریدوں میں مصفاء خون ہوگا۔ یہ وریدیں آخر کار ریوی وریدوں کی راہ سے خون کو بائیں اذن میں لے آتی ہیں جو خون کو درشرفی مصراع کی راہ سے بائیں بطن میں پہنچا دیتا ہے۔ بائیں بطن سے خون شریان اعظم میں چلا جاتا ہے، جس کی شاخیں اس کو جسم کے گوشے گوشے میں پہنچا دیتی ہیں۔ پھر خون عروق شعریہ میں سے ہوتا ہوا وریدوں میں جمع ہوتا ہے چنانچہ سر، گردن اور بازووں کی وریدیں اجوف اعلے میں آ گرتی ہیں۔ دونوں ٹانگوں کی وریدیں جوف شکم میں مل کر اجوف تحتانی بناتی ہیں۔ جس کے ساتھ گردوں کے مقام پر دونوں گردوں کی وریدیں بھی آملتی ہیں۔ نظام ہضم سے متعلق احشاء، مثلاً آنتیں، معدہ، طحال وغیرہ کی وریدیں مل کر وریدبابی (Portal vein) بناتی ہیں۔ یہ ورید پھر چھوٹی چھوٹی وریدوں میں منقسم ہو کر سارے جگر میں پھیل جاتی ہے اور دوبارہ جمع ہو کر جگر کے بالائی حصہ پر نمودار ہوتی ہے۔ اور بالآخر اجوف تحتانی میں (جو جگر کے پیچھے سے ہوتا ہوا برابر اوپر کی طرف بڑھتا آتا ہے) آ گرتی ہے۔ اجوف تحتانی اور اجوف اعلے خون کو دائیں اذن میں پہنچا دیتے ہیں یعنی جس مقام سے ہم چلے تھے وہیں پہنچ گئے ہیں۔

دوران خون کا تمثیلی خاکہ

مندرجہ بالا بیان سے واضح ہو گیا ہوگا کہ دوران خون دو بڑے حصوں پر مشتمل ہے۔ ایک دورہ پھیپھڑوں میں ہوتا ہے اس کو دورہ ریوی یا دورہ صغیر کہتے ہیں، اور دوسرا پھیپھڑوں کے علاوہ سارے جسم میں ہوتا ہے اس کو دورہ کبیر کہتے ہیں۔ دورہ کبیر میں دو دورے اور ہوتے ہیں ایک جگر میں، جیسا کہ بیان ہوا، اور دوسرا اس سے ملتا جلتا گردوں میں۔ لیکن یاد رہے کہ جگر اور گردوں کے دورے میں صرف وریدیں ایک بار پھر شاخ در شاخ ہو کر اکٹھی ہوتی ہیں اور شریانیں اس میں کوئی حصہ نہیں لیتیں۔

سوال و جواب

سوال - ڈائنوسار (Dinosaurs) کس قسم کے جانور کو کہتے ھیں -

سید محمد عبداللہ - حیدرآباد دکن

جواب - انسان کو دنیا میں وجود میں آئے ہوئے تقریباً تین لاکھ سال ہوتے ھیں - انسان سے پہلے زمین پر درندوں اور عظیم الجثہ جانوروں کی آبادی تھی - اب سے تقریباً ۲۰ کروڑ برس پہلے اس زمین پر ایسے عظیم الجثہ جانوروں کی حکومت تھی کہ جن کے آگے ھمارا آج کل کا ھاتھی ایک چھوٹا جانور نظر آتا - تقریباً پندرہ کروڑ برس سے زیادہ ھی وہ اس زمین پر حکومت کرتے رھے - تقریباً ۶ کروڑ برس پہلے ان کا خاتمہ ہوگیا اور ان کی نسل ناپید ہوگئی - اب زمین کے اندر ان کی ھڈیاں نظر آتی ھیں اور دیکھنے والوں کو ان کے جسم کا اندازہ ملتا ھے - ان جانوروں کی کھال بہت موٹی اور اکثر مسلح ہوتی تھی - یہ انڈے دیا کرتے تھے - انہیں جانوروں کو ڈائنوسار کہا جاتا ھے -

اب تک جو کامل ڈھانچہ ملا ھے اس سے اندازہ ہوتا ھے کہ بعض چاروں پیر پر چلنے والے ڈائنوسار سو فیٹ تک لمبے ہوتے تھے اور دو پیر پر چلنے والے اٹھارہ فیٹ تک اونچے ہوتے تھے - لیکن ۱۹۳۷ع میں میساورڈ ویومنگ (امریکہ) کے ایک کوئلے کی کان میں ایک ڈائنوسار کے پیر کے نشانات ملے ھیں جن سے پتا چلتا ھے کہ یہ جانور کم از کم ۳۰ فیٹ یعنی ایک معمولی دو منزلہ مکان کے برابر اونچا ہوگا -

ڈائنوسار کی ابتدا غالباً جرمنی میں ہوئی اس کے بعد یہ تمام زمین میں پھیل گئے - یورپ سے لیکر وسطی ایشیا جنوبی اور مشرقی افریقہ ھندوستان اور اسٹریلیا تک اور نئی دنیا میں بحرا وقیانوس کے ساحل سے کوہ راکی اور برطانوی کولمبیا یا پیٹگونیا تک پھیل گئے -

ابتدا میں غالباً وہ خشک علاقوں میں رھے - نیو انگلینڈ میں کنیکٹی کٹ کی وادی میں ان کے پنجوں کے بہت نشانات پائے جاتے ھیں - اس کے بعد ان کا جسم بڑھتا گیا اور غالباً ان کی ٹانگوں

میں اتنی قوت نہ رہی کہ اپنے بوجھ کو سنبھال سکیں، اور انہوں نے مرطوب نشیبی وادیوں میں، جہاں جھیلوں کی کثرت ہے، رہنا شروع کیا اور انہیں علاقوں میں یہ جانور بہت بڑھے اور عظیم الشان جسامت تک پہنچ گئے نیچے دی ہوئی تصویر ڈائلوڈوکس (Diplodocus) کی ہے۔

ڈائلوڈوکس

یہ زبردست جانور تقریباً ۹ کروڑ سال پہلے شمالی امریکہ میں رہا کرتا تھا۔ یہ تقریباً ۳۰ فٹ اونچا اور ۹۰ فٹ لمبا ہوا کرتا تھا۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ ایک اکیلے ڈائلوڈوکس کا وزن چالیس پچاس ٹن سے کم نہ ہوتا ہوگا گویا ڈائلوڈوکس کو ترازو کے ایک پلڑے پر رکھا جائے تو دوسرے پلڑے پر آٹھ دس ہاتھیوں کو رکھنا ہوگا اتنے بھاری جسم کو اٹھانے کے لئے پیروں کو کافی دقت ہوتی ہوگی اس لئے یہ جانور عموماً جھیلوں اور پانی کے علاقوں میں رہا کرتا تھا۔

برونٹوسارس کا ڈھانچہ

پانی میں رہنے سے اس کے جسم کو سکون حاصل ہوتا ہوگا

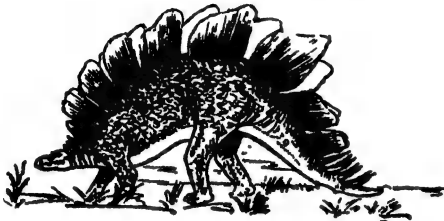
اسی قسم کا دوسرا جانور برونٹوسارس (Brontosaurus) کہلاتا تھا اس کے ڈھانچے کی تصویر اوپر دی ہوئی ہے۔

یہ ستر فیٹ لمبا اور سولہ فیٹ اونچا تھا۔ اس کی یہ ہڈیاں کولوراڈو و یومنگ (امریکہ) میں پائی گئیں اور غالباً ۱۲ کروڑ سال پرانی ہیں ڈھانچے کے نیچے دو آدمی کھڑے ہوئے ہیں ان سے اس جانور کی جسامت کا اندازہ مل سکتا ہے۔ اس جانور کا وزن تقریباً ۳۷ ٹن ہوگا اس کی گردن اور دم لمبی اور جسم نسبتاً چھوٹا اور گٹھا ہوا، ہوا کرتا تھا اس کے متعلق خیال کیا جاتا ہے کہ ایک حد تک پانی میں رہتا ہوگا۔ اس کو تیرنا کم آتا تھا لیکن پانی میں پھر پھر کر وہ کسی آبی پودے کو کھا کر زندگی بسر کرتا ہوگا۔

ذیل کی تصویر ٹرائیسیرےٹوپ (Triceratop) کی ہے۔

ٹرائیسیرےٹوپ

یہ جانور جیسا کہ اس کی تصویر سے ظاہر ہے دشمن سے بچنے کے لئے اپنے زبردست سینگوں پر بھروسہ کرتا تھا اس کے سر پر تین بہت لمبے لمبے سینگ ہوا کرتے تھے۔ جب کوئی دشمن اس پر حملہ کرتا تو اس کا صرف اتنا کام تھا کہ کسی بڑی چٹان یا درخت کے سہارے سینگوں کو سامنے کر کے کھڑا ہوجائے اور دشمن اپنے زور میں خود ہی اس کے سینگوں میں چھد جائے۔ اس کا جسم تقریباً ۲۵ فٹ لمبا اور ۹ فٹ اونچا ہوا کرتا تھا اور اس کی مادہ بہت بڑے بڑے انڈے دیا کرتی تھی۔ اوپر کی تصویر ٹرائیسیرےٹوپس پوررسس (Triceratops Pororsus) کی ہے۔ یہ شمالی امریکہ میں تقریباً ۹ کروڑ سال پہلے رہا کرتا تھا اور سبزی خور تھا۔ اس کی کھوپڑی تو ہاتھی کے برابر تھی لیکن اس میں بھیجا بیل کے بھیجے سے بھی کم تھا۔ معلوم ہوتا ہے کہ اس جانور میں سوچنے سمجھنے کی صلاحیت ہی نہ تھی۔

سلاح بندی میں اسٹےگوسارس (Stegosaurus) کا نمبر ٹرائیسیرےٹوپ سے بھی بڑھا ہوا تھا۔

اسٹےگوسارس

اس جانور کی پیٹھ پر بہت بڑی بڑی تختیوں کی ایک دہری قطار تھی اور اس کے دم کے آخر میں بھاری ہڈی کی بڑی بڑی نوکدار شاخیں نکلی ہوئی تھیں۔ اس کا سر چھوٹا ہوتا تھا اور اس میں ایک ہڈی سی سخت چونچ ہوتی تھی لیکن دانت کمزور ہوتے تھے اور دماغی لحاظ سے اس جانور کا درجہ بہت ہی گرا ہوا تھا۔ اس کا جسم تو ہاتھی سے بھی بڑا تھا لیکن اس کے سر میں بھیجے کی مقدار دو ڈھائی اونس سے زیادہ نہ تھی۔ یہ جانور برونٹوسارس کے زمانہ میں دنیا میں چلا پھرا کرتا تھا۔

سلاح بندی کی آخری حد اسکولوسارس (Scolosaurus) میں نظر آتی ہے۔ چلتا پھرتا قلعہ دیکھنا ہو تو اس جانور کو دیکھئے۔

یہ جانور کناڈا میں نو کروڑ سال پہلے رہا کرتا تھا۔

اسکولوسارس

اس کا مدافعت کا طریقہ غالباً یہ ہوگا کہ جب دشمن نے حملہ کیا تو زمین پکڑ کر بیٹھ گئے اور دم کو زور زور سے ہلانا شروع کیا۔ تصویر سے ظاہر ہے کہ دم میں زبردست نوکدار کیلے لگے ہوئے ہیں۔ دم کی ایک ٹکر دشمن کو ختم کردینے کے لئے کافی ہوتی ہوگی۔
آخر میں ایک زبردست گوشت خوار ڈائنوسار کا ذکر کردینا دلچسپی سے خالی نہ ہوگا اس کا نام ٹائیرینوسارس (Tyrannosaurus) تھا۔

ٹائیرینوسارس

غالباً اس سے زبردست گوشت خوار جانور پردہ زمین پر پیدا نہیں ہوا اس کے زبردست جسم کو دو بڑے اور موٹے موٹے پیر، جن کے پنجوں میں خم دار ناخن تھے، اٹھائے رہتے تھے۔ بھاری اور لمبی دم جسم کے توازن کو قائم رکھتی تھی۔ اس کے دونوں اگلے ہاتھ اور اس کے پنجے اس قدر چھوٹے اور کمزور تھے کہ سمجھ میں نہیں آتا کہ وہ آخر کس کام کے تھے۔ اس جانور کی لمبائی ۴۷ فیٹ تھی اور یہ ۱۸ فیٹ اونچا تھا۔ اس کا سر ۴ فٹ لمبا تھا اور اس کے جبڑے میں چھ چھ انچ لمبے دانت تھے۔ تصویر میں ٹائیرینوسارس کے ساتھ انسان کو بھی داخل کردیا گیا ہے اس سے اس جانور کے جسم کا کچھ اندازہ ہوسکے گا۔

اس مختصر سے بیان سے امید ہے کہ ڈائنوساروں سے آپ کو کچھ واقفیت ہوگئی ہوگی یہاں زیادہ تفصیل میں جانے کی گنجائش نہیں ہے صرف اتنا کہدینا کافی ہے کہ سب کے سب ہی ڈائنوسار عظیم الجثہ نہیں تھے بعض چھوٹے فٹ دو فٹ کے بھی تھے۔

سوال۔ شائد آپ کو یاد ہو کہ آپ نے ایک سوال کے جواب میں ضمنی طور پر ذکر کیا کہ مادہ پروٹون اور برقیوں سے مرکب ہے۔ سوال یہ ہے کہ کیا پروٹون اور برقیے خواہ وہ کسی عنصر سے تعلق رکھتے ہوں ایک ہی ہوتے ہیں اور محض ان کی تعداد کی کمی یا زیادتی سے ان کی

نوعیت میں فرق ہوتا ہے؟ شبہ اس لئے پیدا ہوا کہ آپ نے عنصروں کی تعداد بتاتے ہوئے یہ فرمایا تھا کہ بعض عناصر ناقیام پذیر ہوتے ہیں اور دوسرے عناصر میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ شبہے میں تقویت اس وقت ہوئی جب میں نے نشرگاہ حیدرآباد سے ریڈیم پر ایک تقریر سنی، جس میں مقرر صاحب نے فرمایا کہ ریڈیم ناقیام پذیر ہوتا ہے۔ اور سیسے میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

سید نوراللہ حسینی صاحب
حیدرآباد دکن

جواب - ہم آپ کی خاطر جوہر کی ساخت پر ایک علاحدہ مضمون شائع کر دینگے۔ یہاں پر اتنا بتا دینا کافی ہوگا کہ پروٹون اور برقیے دو قسم کے ذرات ہیں جن کے ملنے سے ہر عنصر بنتا ہے۔ عناصر کے خواص میں جو فرق ہوتا ہے وہ اس سبب سے نہیں کہ اس میں مختلف قسم کے برقیے یا پروٹون ہوتے ہیں بلکہ اس سبب سے کہ ہر عنصر میں برقیوں اور پروٹون کی تعداد مختلف ہوتی ہے۔

ہر عنصر نہایت ننھے ننھے ذرات کا مجموعہ ہوتا ہے ان ذرات کو سائنس کی زبان میں ،،جوہر،، کہا جاتا ہے۔ خود جوہر کی بناوٹ ایک خاص قسم کی ہوتی ہے۔ یہ دو قسم کے ذرات سے مل کر بنتا ہے۔ ایک کو برقیہ اور دوسرے کو پروٹون کہتے ہیں۔ پروٹون پر ایک خاص مقدار کی مثبت (Positive) برق بھرنی ہوتی ہے۔ اور اسی کے بالکل برابر منفی (Negative) برق بھرن برقیہ پر ہوتی ہے۔ لیکن پروٹون برقیے سے ۱۸۴۷ گنا بھاری ہوتا ہے۔ جوہر میں جو بھی وزن ہوتا ہے وہ دراصل پروٹون ہی کے سبب سے ہوتا ہے۔ جوہر میں پروٹون اور برقیوں کی تعداد مساوی ہوتی ہے۔ اس طرح منفی اور مثبت برق بھرنوں میں توازن رہتا ہے۔

ہائیڈروجن سب سے ہلکا عنصر ہے۔ اس کے جوہر میں ایک برقیہ اور ایک پروٹون ہوتا ہے۔ اس کے بعد ہیلیم کا نمبر آتا ہے اس کے جوہر میں چار پروٹون اور چار برقیے ہوتے ہیں۔ اس طرح سلسلہ آگے بڑھتا جاتا ہے۔ جیسے جیسے پروٹون اور برقیوں کی تعداد بڑھتی جاتی ہے عناصر بھاری ہوتے جاتے ہیں۔

جو عناصر ناقیام پذیر ہوتے ہیں ان کو سائنس کی زبان میں تابکار (Radioactive) عناصر کہا جاتا ہے۔ ریڈیم ایک تابکار عنصر ہے۔ ان عناصر میں ایک خاص بات یہ ہوتی ہے کہ ان سے خود بخود مختلف قسم کے ذرات نکلتے رہتے ہیں۔ ان عناصر کے جوہر خود بخود ٹوٹتے رہتے ہیں اور ٹوٹ کر دوسرے عناصر میں تبدیل ہوتے رہتے ہیں۔ اس ٹوٹنے کے عمل کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دو قسم کے ذرات عنصر سے باہر نکل جاتے ہیں۔ ایک تو ہیلیم کا جوہر ہوتا ہے مگر اس میں دو برقیے کم ہوتے ہیں، یعنی چار پروٹون اور صرف دو برقیے ہوتے ہیں۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اس ذرے پر دو مثبت برق

بھرن رھتی ہے ۔ دوسرا ذرہ دراصل برقیہ ہوتا ہے لیکن اس کی رفتار بہت تیز ہوتی ہے ۔

ظاہر ہے کہ جب کسی عنصر میں برقیوں اور پروٹون کی کمی ہوجائیگی تو وہ کسی دوسرے عنصر میں تبدیل ہوجائیگا ۔ مثلاً ہیلیم میں چار پروٹون چار برقیے ہوتے ہیں ۔ اگر اس سے تین پروٹون اور تین برقیے نکال دیے جائیں تو اس میں صرف ایک پروٹون اور ایک برقیہ رہ جائے گا ۔ یعنی یہ ہائیڈروجن کے جوہر میں تبدیل ہوجائے گا ۔ اسی طرح ریڈیم ٹوٹتے ٹوٹتے سیسے میں تبدیل ہوجاتا ہے ۔ اس سے یہ نہ سمجھئے کہ ادھر آپ نے ریڈیم ہاتھہ میں لیا ادھر وہ سیسا بن گیا ۔ مختلف تابکار عناصر کی مختلف عمریں ہوتی ہیں ۔ آپ کے آدھے ریڈیم کو تبدیل ہونے کے لئے ۱۶۰۰ سال کی ضرورت ہوگی ہاں بعض عناصر ایسے ضرور ہیں جن میں تبدیلی جلد ہوتی ہے ۔ اگر آپ کو اس سے دلچسپی ہے تو کسی سائنس کی کتاب سے تابکاری کا مضمون پڑھ لیجئے ۔

سوال ۔ جدید سائنس نے مردوں کو زندہ کرنے میں کہاں تک کامیابی حاصل کی ہے ؟

محمد خواجہ معین الدین عابد
نظام آباد (دکن)

جواب ۔ کوئی کامیابی حاصل نہیں کی ہے ۔

سوال ۔ موجودہ جنگ میں کس قسم کے آلات حرب اور گیسیں استعمال کی جارہی ہیں اور انسانی زندگی پر ان کے کیا اثرات پڑ رہے ہیں ؟

محمد خواجہ معین الدین عابد صاحب
نظام آباد (دکن)

جواب ۔ اس جنگ میں گیسوں کا استعمال ابھی تک نہیں ہوا ہے ۔ دعا کیجئے کہ نہ ہو ۔ جن کے ہونے کا امکان ہے ان کا تفصیلی بیان اس رسالے کے جولائی نمبر سے شروع ہوا ہے ۔ اس میں ”ہوائی حملہ اور زہریلی گیسیں“ ملاحظہ فرمائیے ۔

آلات حرب میں کن کن کو بتایا جائے ۔ اس وقت سب سے اہم ہوائی جہاز ہے جو بم گراتا ہے اور عمارتوں اور کارخانوں کو مسمار کر کے تباہ برباد کردیتا ہے ۔ اور طیارہ شکن توپیں ہیں جو ہوائی جہازوں کا خاتمہ کرتی ہیں ۔ دبابے (ٹینک) ہیں جو درختوں مکانوں کو توڑتے گراتے نکل جاتے ہیں اور دبابہ شکن بم ہیں جو ان کو موت کا پیام پہونچاتے ہیں ۔ سمندر میں بڑے اور چھوٹے جنگی جہاز ہیں جو بڑی توپوں سے حملہ کرتے ہیں اور آبدوز کشتیاں ہیں جو تارپیڈو مار کر جہازوں کا خاتمہ کرتی ہیں اور ”ڈپتھہ چارج“ ہیں جن سے جنگی جہاز آبدوزوں کا خاتمہ کرتے ہیں اور پھٹنے والی سرنگیں ہیں جو جہازوں کو کھا جاتی ہیں ۔ پھر توپیں ہیں ، رائفلیں ہیں ، بندوقیں ہیں ، بارود ہے ، گولے گولیاں ہیں ، تلواریں ہیں اور آخر میں حضرت انسان ہیں جو ان ساری تباہ کاریوں کے باعث ہیں ۔

انسانی زندگی پر اس جنگ کے جو اثرات ہو رہے ہیں وہ ظاہر ہیں۔ انسانیت کی موت ارہی ہے۔ تمدن کا خاتمہ ہو رہا ہے۔

سوال ۔ کیوں جناب، اس کی کیا وجہ ہوسکتی ہے کہ ایک آدمی جب سمندر میں غوطہ لگاتا ہے تو حالانکہ اس کی پیٹھہ پر، پانی کی بہت بڑی مقدار کا بوجھہ ہوتا ہے پھر بھی وہ آدمی پانی کے اس بوجھہ کو مطلق محسوس نہیں کرتا۔ لیکن جب اس ادمی کی پیٹھہ پر پانی کی ایک مشک رکھہ دی جاتی ہے تو ڈگمگا کر گرنے لگتا ہے۔ بینوا توجروا۔

سید ظہیر الدین صاحب۔ حیدر آباد دکن

جواب ۔ کیوں صاحب اگر اپ تھوڑی تکلیف کرکے مشک والے صاحب کو پکڑلیں یا ان کو کسی چیز کا سہارا دیں یا یہ کریں کہ ان کے سینے کے نیچے ایک میز رکھیں اور اس کے بعد ان کی پیٹھہ پر پانی سے بھری ہوئی مشک رکھیں تو کیا وہ گرینگے؟ ۔ نہیں ۔ کیوں؟ اس لئے کہ آپ نے ان کو سہارا دیا ۔ مشک کے وزن نے اوپر سے دبایا اور آپ نے ان کو نیچے سے سنبھالا ۔ نتیجہ یہ ہوا کہ وہ گرنے سے بچ گئے ۔ معلوم ہوا کہ پانی میں بھی ضرور کوئی چیز انی جسم کو سنبھالے رہتی ہے ۔ آپ پوچھتے ہیں کہ پانی کے اندر منوں وزن کیوں محسوس نہیں ہوتا ۔ جواب صاف ہے ۔ محسوس توجب ہو کہ جب ایک طرف سے کسی چیز کا دباؤ پڑے اور دوسری طرف کوئی دباؤ نہ ہو ایسی صورت میں جسم کم دباؤ کی سمت حرکت کرنے لگتا ہے ۔ مثال کے طور پر آپ کے مشک والے دوست کی پیٹھہ پر اوپر سے دباؤ پڑتا ہے تو وہ کم دباؤ کی سمت یعنی نیچے کی طرف حرکت کرتے ہیں یعنی بقول آپ کے ڈگمگا کر کرنے ہیں ۔ لیکن جب اوپر نیچے دائیں بائیں ہر سمت میں دباؤ یکساں ہو تو جسم کو محسوس نہیں ہوسکتا ۔ سیال چیزوں میں ایک خاص بات یہ ہوتی ہے کہ ان کا دباؤ اوپر نیچے ہر سمت میں عمل کرتا ہے ۔ جب کوئی جسم پانی میں داخل ہوتا ہے تو یہی نہیں کہ اس پر اوپر کے پانی کا دباؤ پڑتا ہے بلکہ نیچے کا پانی اور بازو کا پانی بھی اتنی ہی قوت سے اس کے جسم کو دباتا ہے ۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ جسم کسی طرف کا دباؤ خاص طور پر محسوس نہیں کرتا ۔

آپ کہہ سکتے ہیں کہ ممکن ہے کہ دباؤ ہر طرف مساوی ہونے کے سبب جسم اپنی جگہ سے حرکت نہ کرے لیکن خود جسم کا کیا حال ہوگا اس کو تو دب جانا چاہئیے؟ ۔ آپ کا خیال صحیح ہے ۔ جسم واقعی دب جاتا ہے معمولی گہرائیوں میں تو صرف ایسا معلوم ہوتا ہے کہ سینہ اور پیٹ دب رہا ہے ۔ باہر کی سانس باہر ہی رہتی ہے لیکن زیادہ گہرائیوں مثلاً سمندر وغیرہ میں انسان بغیر کسی آلے کے جا نہیں سکتا کیونکہ دباؤ ایسا زبردست ہوتا ہے کہ انسان زندہ نہیں رہ سکتا ۔

دو سو فیٹ کی گہرائی تک تو بغیر کسی دقت کے کام کیا جاسکتا ہے لیکن اس سے زیادہ گہرائی میں کام کرنے کے لئے مختلف قسم کے لباس اور آلات استعمال کئے جاتے ہیں۔ بڑی گہرائیوں میں جانے کے لئے غوطہ خوری گولے استعمال کئے جاتے ہیں۔ یہ گولا موٹی فولادی چادر کا بنا ہوتا ہے۔ اس کے اندر بیٹھ کر آدمی کام کرسکتا ہے۔ جتنی زیادہ گہرائی میں جانا ہوتا ہے گولے کی دیوار کو اتنی ہی موٹی اور مضبوط بنایا جاتا ہے۔ پانی کے دباؤ کا اندازہ آپ کو اس سے ہوگا کہ صرف چار سو فیٹ کی گہرائی میں جسم پر ۱۵۰ ٹن کا دباؤ پڑتا ہے۔

یہ تو پانی کا حال ہوا۔ پانی ایک بھاری چیز ہے۔ دباؤ ڈالے تو کچھ تعجب نہیں اس کے علاوہ، میں آپ کو ایک راز بتاتا ہوں آپ کی ہلکی پھلکی ہوا بھی جسم پر کچھ کم دباؤ نہیں ڈالتی۔ شاید آپ کو خبر نہ ہو کہ آپ کے جسم کے ہر مربع انچ پر تقریباً ساڑھے سات سیر کا دباؤ پڑتا ہے۔ یعنی آپ کے سارے جسم پر، اگر آپ کا جسم اوسط درجے کا ہے، تقریباً ۲۸۰ من کا دباؤ پڑتا ہے۔ کہئے آپ نے کبھی اس کو محسوس کیا؟ وجہ وہی ہے۔ آپ کے جسم کے چاروں طرف ہوا ہے اور آپ کے جسم کے اندر بھی۔ دباؤ ہر طرف مساوی ہے۔ لہذا محسوس نہیں ہوتا۔

سوال ۔ کیا وجہ ہے کہ پہاڑوں پر میدانوں کی نسبت زیادہ سردی ہوتی ہے؟

پہاڑ میدانوں کی نسبت کافی بلند ہیں۔ اس لئے وہاں پر زیادہ گرمی ہونی چاہئے ہوا گرم ہو کر ہلکی ہوجاتی ہے اور ہمیشہ آسمان کے اوپر کے حصے میں ہوتی ہے اس لئے اوپر کے حصوں پر زیادہ گرمی ہونی چاہئے۔ چونکہ ٹھنڈی ہوا بھاری ہوتی ہے اور یہ زمین کے نزدیک ہوتی ہے۔ اس لئے زمین پر بہ نسبت پہاڑوں کے زیادہ ٹھنڈک ہونی چاہئے۔

من موہن کمار صاحب۔ لائل پور

جواب ۔ بہت دلچسپ اور مفید سوال ہے۔ اکثر لوگوں کو دھوکہ ہوتا ہے کہ اونچی جگہیں سورج سے قریب ہونے کے سبب زیادہ گرم ہوتی ہیں۔ بظاہر یہ بات درست معلوم ہوتی ہے لیکن تجربہ بتاتا ہے کہ اونچی جگہیں سرد ہوتی ہیں۔ ذرا غور کیجئے تو معلوم ہوجائیگا کہ پہاڑوں کی بلندی کچھ ایسی زیادہ نہیں ہوتی کہ اس سے وہاں کی حرارت پر اثر پڑے۔ سورج زمین سے کروڑوں میل دور ہے اور زمین کا اونچے سے اونچا پہاڑ پانچ سوا پانچ میل سے زیادہ بلند نہیں ہے۔ اب کروڑوں میل سے اگر آپ نے پانچ سوا پانچ میل کم بھی کر دئے تو اس فاصلے میں کیا خاص فرق آجائیگا۔ آپ کہینگے کہ اگر فرق نہیں ہوتا تو حرارت میں بھی فرق نہ ہونا چاہئے۔ پہاڑوں کو زمین کے مقابلے میں سرد رہنے کی تو کوئی

وجہ نہیں ہے۔ تجربہ کہتا ہے کہ پہاڑوں پر زیادہ سردی ہوتی ہے۔ اس کی کوئی معقول وجہ ضرور ہوگی۔ آئیے ہم آپ کو بتلائیں۔ ہماری زمین کو ہوا کا ایک غلاف لپیٹے ہوئے ہے، اس سے تو آپ واقف ہونگے۔ زمین سے اوپر تیس پینتیس میل تک ہوا موجود ہے اس سے اور اوپر ہوا کا وجود گویا نہیں ہے۔ بہت سے لوگ سمجھتے ہیں کہ زمین پر نیچے سے اوپر تک ہوا یکساں طور پر پھیلی ہوئی ہے۔ لیکن حقیقت یہ نہیں ہے۔ زمین کے گرد جو فضا ہے اس کی مختلف تہیں ہیں اور ہر تہہ کے خواص مختلف ہیں۔ اس پر "سائنس" کے اپریل نمبر میں "کیا دنیا پر چھت ہے؟" نامی مضمون میں روشنی ڈالی گئی ہے۔ آپ اس کو ملاحظہ فرمائیں۔

فضا کی پہلی تہہ جو زمین کو لپیٹے ہوئے ہے اس کو فضائے متغیرہ (Trotosphere) کہتے ہیں۔ زمین سے اس کی اونچائی پانچ سے دس میل تک ہوتی ہے اوسطاً یہ اونچائی میں سات میل ہوتی ہے۔ اس کا نام فضائے متغیرہ اس لئے رکھا گیا ہے کہ اس فضا میں ہوا کو سکون اور قرار نصیب نہیں۔ اس میں مسلسل طوفان اور آندھیاں آتی رہتی ہیں اوپر کی ہوا نیچے اور نیچے کی ہوا اوپر ہوتی رہتی ہے۔ اس کے خلاف اس کے اوپر کی جو تہہ ہے وہ فضائے قائمہ (Strotosphere) کہلاتی ہے کیونکہ یہاں فضا میں کامل سکون ہوتا ہے۔ طوفان وہاں تک پہونچ نہیں سکتا۔ فضائے متغیرہ حالانکہ صرف سات میل تک ہے لیکن کرۂ ہوا کا تقریباً نوے فیصدی مادہ اسی میں موجود رہتا ہے۔ وجہ ظاہر ہے۔ فضا کا نچلا حصہ اوپر کے حصے کے نسبت زیادہ کثیف ہے کیونکہ اوپر کی ہوا کے بوجھ سے نیچے کی ہوا دبی رہتی ہے اور کافی مقدار میں جمع ہوجاتی ہے۔ مثال کے طور پر کسی کمرے میں نیچے سے اوپر تک روئی بھر دیجئے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوگا کہ کمرے کے اوپر کی روئی کھلی کھلی اور ہلکی ہوگی لیکن کمرے کے نچلے حصے میں روئی دب جائیگی اور اس جگہ بہت کافی مقدار اس کی جمع ہوجائیگی۔

فضا میں طرح طرح کی گیسیں ہیں، کوئی ہلکی کوئی بھاری۔ اگر فضا کو یوں ہی چھوڑ دیا جائے اور اسکے سکون کو کوئی نہ بگاڑے۔ تو بھاری گیسیں نیچے آجائینگی اور ہلکی گیسیں اوپر چلی جائینگی۔ لیکن فضا کو سکون میں رہنے کا کبھی دو تین دن سے زیادہ موقع نہیں ملتا۔ زمین کی گردش اور دوسرے اسباب کی وجہ سے اس میں طرح طرح کی ہوائیں اور آندھیاں چلا کرتی ہیں اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ہوا میں سب گیسیں تقریباً یکساں طور پر ملی جلی ہوتی ہیں اور ہر جگہ اس کے اجزا تقریباً ایک سے ہوتے ہیں۔ یہ تو آپ جانتے ہونگے کہ ہماری ہوا میں تقریباً ۴ حصہ نائیٹروجن اور ایک حصہ آکسیجن ہے ان کے علاوہ بھی دوسری گیسیں ہیں جو کم مقدار میں ملی ہوئی ہوتی ہیں۔

یہاں تک تو فضا کا حال ہوا۔ اب سنئے کہ گیسوں میں ایک بات یہ ہوتی ہے کہ جب ان پر دباؤ ڈالا جاتا ہے تو سکڑتی ہیں، لیکن خاص بات یہ ہے کہ گیسوں میں سکڑنے کے ساتھ ساتھ حرارت بھی پیدا ہوجاتی ہے۔ تجربہ

کرنا ہو تو سائیکل کے پہئیے میں ہوا بھر کر دیکھئے پہیہ گرم ہو جائیگا۔ اس کے بر خلاف اس کو پھیلنے کا موقع دیا جائے تو اس کی حرارت کم ہو جاتی ہے اور یہ ٹھنڈی ہو جاتی ہے۔ آزمانا ہو تو کسی موٹر یا سائیکل کے پہئیے سے ہوا نکلنے دیجئے۔ نکلتی ہوئی ہوا کو آپ انگلی سے محسوس کیجئے آپ کو ٹھنڈک معلوم ہوگی۔ فضا میں جب آندھی اور جھکڑ کے ساتھ ہوا اوپر اٹھتی ہے تو اوپر دباو کم ہونے کے سبب اس کو پھیلنے کا موقع ملتا ہے اور یہ سرد ہو جاتی ہے۔ اور یہی ہوا آندھی کے ساتھ نیچے جاتی ہے تو اس پر دباو پڑتا ہے اور یہ دب کر گرم ہو جاتی ہے۔ یہی سبب ہے کہ فضائے متغیرہ کے اوپر کا حصہ نیچے کے حصے کے مقابلے میں ہمیشہ سرد رہتا ہے۔ اگر ہم ہوائی جہاز پر بیٹھ کر اوپر جائیں تو ہوا سرد تر ہوتی جائیگی اور اگر کسی گہری کان میں نیچے اترتے جائیں تو ہوا زیادہ گرم ہوتی جائیگی۔

اب ممکن ہے کہ آپ کے دل میں خیال پیدا ہو کہ آخر اس سردی کی انتہا کیا ہے۔ اگر ہم فضا میں اوپر ہی چڑھتے چلے جائیں تو سردی گھٹتے گھٹتے آخر کس حد کو پہونچے گی۔ اگر فضا میں صرف گیسوں ہی کا سوال ہوتا تو، حساب سے، ہر میل پر حرارت میں ۲۹ درجہ فارنہیٹ کی کمی ہونی چاہئیے۔ لیکن اس میں زمین کی حرارت، سورج کی حرارت اور زمین کی سطح کی بے ترتیبی کا اثر ہوتا ہے اور ان سارے اثرات کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ہر میل کی بلندی پر حرارت ۲۹ درجہ فارنہیٹ کے بجائے صرف ۱۷ درجے گھٹتی ہے۔ اگر سطح سمندر پر زمین کی حرارت ۶۰ درجہ فارنہیٹ ہو تو سات میل بلندی پر فضا کی حرارت صفر سے ۶۰ درجہ کم ہوگی۔ پردہ زمین پر صرف ورخوائنسک (سائبیریا) صرف ایسی جگہ ہے جہاں ایک بار صفر سے ۹۴ درجہ کم حرارت کا اندراج کیا گیا تھا۔ اس سے اور کم حرارت کا ابھی تک اندراج نہیں ہوا ہے۔

پرانے لوگوں کا خیال تھا کہ اگر ہم اوپر چڑھتے چلے جائیں تو حرارت گھٹتی ہی چلی جائیگی۔ لیکن تجربے نے اس خیال کو غلط ثابت کیا۔ ۷ سے ۱۰ میل اوپر یعنی فضائے متغیرہ کی حد تک تو حرارت گھٹتی ہے اس کے بعد حرارت مستقل ہو جاتی اور کہیں کہیں خفیف اضافہ بھی مشاہدے میں آیا ہے۔ اس کی وجہ بھی ظاہر ہے۔ فضائے متغیرہ میں ہوا دبتی، پھیلتی اور نیچے اوپر ہوتی رہتی ہے لیکن اس سے اوپر فضائے قائمہ میں نہ آندھی ہے نہ طوفان۔ ہوا کامل سکون کے عالم میں رہتی ہے جب ایسی حالت ہوگی تو ظاہر ہے کہ حرارت پورے حصے میں مساوی طور پر پھیل جائیگی۔ مشاہدین نے معلوم کیا ہے کہ فضائے قائمہ کی تپش تقریباً پچپن (۵۵) درجہ فارنہیٹ یعنی صفر سے پچپن درجہ کم ہوتی ہے۔

(ا۔ح)

معلومات

ستاروں کی طرف سے پہلا پیامی

پچاس سال پہلے مشہور ماہر فلکیات کامیل فلاماریون (Camile Flammarion) نے پیشین گوئی کی تھی کہ ایک دن بیرونی فضا سے ایک ایسا شہابیہ ہم تک پہنچے گا جو اپنے نباتی اور حیوانی فاسل سے یہ ثابت کر دے گا کہ زندگی ہماری زمین کے علاوہ اور کہیں بھی موجود ہے۔

اب یہ عجیب وغریب اور دلیرانہ پیشین گوئی حقیقتاً پوری ہو چکی ہے نہ صرف پوری ہو چکی ہے بلکہ اس نے ایک عہد آفرین انکشاف کی سی اہمیت حاصل کر لی ہے۔ جامعہ کلیفورنیا کے مشہور نفسیات دان پروفیسر لیپین نے برکلے میں ایک شہابیہ کے دھاتی ٹکڑے میں جو چند روز قبل لاس اینجلاس کے قریب گرا تھا زندہ جراثیم کی موجودگی کا کھوج نکالا تھا۔ فضائے بسیط کے یہ ننھے مسافر پہلی زندہ مخلوق ہیں جو دوسرے سیاروں پر زندگی کا ثبوت ساتھ لائے ہیں۔

گزشتہ سال ۲ فروردی کو صبح چار بجے کے قریب لاس اینجلاس سے کوئی گیارہ میل کے فاصلہ پر ایک موٹر ران نے ایک زبردست دھماکے کی آواز سنی وہ ٹھہر گیا اور سڑک کے بالکل قریب اس نے ایک شہابیہ گرا ہوا پایا جس نے پانی برسنے کی وجہ سے نرم زمین میں چھ انچ تک کوہ آتش فشاں کا ایک گہرا دہانہ بنا دیا تھا۔ وہ حرارت کی وجہ سے چمک رہا تھا اور جس وقت اٹھایا گیا اس کے بارہ گھنٹے بعد تک اس کی گرمی باقی تھی۔ اس کے متعدد ٹکڑے زمین پر گرتے وقت الگ جا پڑے تھے اور اس وقت دہانہ کے آس پاس منتشر تھے۔

وزن کرنے پر یہ چھوٹا سا شہابیہ کا پتھر دو پونڈ سے کچھ کم نکلا۔ اس کی ظاہری حالت ایسی تھی کہ پہلی نظر میں اس کے اندر کوئی ایسی اہمیت نہ محسوس ہوتی تھی۔ یہ ٹکڑا دوسرے اور بہت سے فضا سے برسے ہوئے شہابی پتھروں کے مقابلہ میں کوئی حیثیت نہ رکھتا تھا جو اکثر امریکی عجائب خانوں کی زینت بنے ہوئے ہیں۔ مشہور محقق پیرے (Peary) نے تو ایک مرتبہ ممالک متحدہ میں ایک عظیم الشان شہابیہ پیش کیا تھا جس کا وزن چھتیس ٹن سے کم نہ تھا۔ پھر

وزن کے اعتبار سے ایسے ویسے ٹکڑے میں کون سی ندرت پائی جاسکتی تھی !

بہر حال جب کیمیائی تجربہ کیا گیا تو اس طلسماتی شہابیہ نے سب سے پہلا اثر حیرت و تعجب کا پیدا کیا اور وہ یہ تھا کہ اس لوہے اور نکل کے ٹکڑے میں عضوی نائٹروجن کا وجود پایا گیا۔ اس سے پہلے جو لاکھوں ٹکڑے تجزیہ کی کسوٹی پر کسے گئے تھے ان میں سے کسی میں بھی اس وحیات بخش، مادہ کا انکشاف نہ ہوا تھا۔ پروفیسر لیپین سچ مچ خوشی سے ناچنے لگا کیونکہ وہ اس چیز کا کھوج لگانے میں برسہا برس سے مصروف تھا اور اس کی آنکھیں بے چینی سے منتظر تھیں کہ کوئی ایسی شہادت بہم پہنچے جس سے شہابیوں میں عضوی زندگی کا پتہ مل سکے۔

پروفیسر نے نہایت احتیاط کے ساتھ شہابیہ کی بالائی پرت علحدہ کی۔ وہ جانتا تھا کہ فضائے زمین کے درمیان اس کی تیز پرواز سے جو تپش یا حرارت اس میں پیدا ہوئی ہوگی اس نے اگر کوئی ذی حیات یا جرثومہ اس میں موجود بھی ہوگا تو اسے فنا کرڈالا ہوگا اس کے بعد بھی اگر کوئی بچ رہا ہوگا تو اسے شہابیہ کی اندرونی تہوں میں مخفی ہونا چاہئیے۔

شبہ ہوسکتا تھا کہ شائد کوئی ارضی یا خاکی جرثومہ شہابیہ کے اندر رسائی پا جائے اس شک کو دور کرنے اور پورا یقین حاصل کرنے کے لئے پروفیسر نے پہلے اپنے زیر تحقیقات ٹکڑے کو کیمیائی قاعدہ سے جراثیم سے پاک کرلیا۔ پھر اسے ریزہ ریزہ کرکے پیس ڈالا اور اس کی گرد کو جیلاٹن سے بھری ہوئی نلیوں میں جمع کرلیا۔ جیلاٹن کو عرف عام میں سریش کہتے ہیں۔ یہ ایک چیپ دار مادہ ہوتا ہے جو جانوروں کی ہڈی اور کھال وغیرہ سے نکلتا ہے۔ اور جرثوموں کے ارتقا و نشو نما کے لئے خصوصیت سے کارآمد ہے۔

جدا جدا کرکے انتظار کی گھڑیاں ختم ہوئیں اور نلیوں کے کھولے جانے کا وقت آیا۔ پروفیسر نے نہایت عجلت سے ان کے مواد سے تھوڑا نمونہ لیکر خوردبین کے نیچے رکھا۔ یہ دیکھکر وہ ششدر رہ گیا کہ دوربین میں کچھ ایسی چیزیں نظر آرہی تھیں جنھیں دنیا کی سب زیادہ طاقتور دوربین بھی کبھی نہ دیکھ سکی تھی یعنی انتہا درجہ کی ننھی مخلوق جو ایک دوسری دنیا سے آئی تھی بہت چھوٹے سفید مائل داغ جو چھوٹی شاخوں کی طرح نظر آرہے تھے جراثیم کی نوآبادیاں معلوم ہوتے تھے جن میں سے ہر ایک مرتعش بھاپ والے ریشوں سے آراستہ تھی اور جراثیم کی ان جنسوں سے بہت زیادہ مشابہ تھی جو سائنسدانوں کے یہاں پہلے ہی سے مرتعش مرغولیہ (Sperillum vibram) کے نام سے معروف ہیں

اب پروفیسر نے اپنے دل سے سوال کیا کہ ان ننھے جانداروں نے شہابیہ کے وسط میں چپکے چپکے اپنی خوراک کیا اور کہاں سے حاصل کی ہوگی۔ پھر اسے خود ہی خیال آیا کہ بظاہر وہی عضوی نائٹروجن جو ان جرثوموں کے قید خانے کی دیواروں پر ملی تھی ان کی خوراک رہی ہوگی۔

لیکن آخر زمیں تک پہنچنے کے لئے ان ننھے مسافروں کو انتہا درجہ کی سرد بین سیاری فضائے بسیط (Interplanetary space) سے گزرنا پڑا ہوگا۔ جس کے عظیم الشان راستوں میں ہوا ہے نہ پانی۔ کیا وہ سچ مچ اس نوع کے حالات میں زندہ رہ سکتے تھے؟ کامل اور قطعی یقین حاصل کرنے کے لئے پروفیسر نے انہیں تقریباً ایک مکمل خلا (Vacuum) میں ۲۰۰ درجہ سنٹی گریڈ کی تپش پر چھ ہفتہ تک رکھا۔ اس کے بعد اس نے پھر انہیں اپنی خوردبین کے اندر رکھا اور دیکھا کہ وہ اس تباہ کن آزمائش میں بھی کھرے نکلے اور ہنوز ان میں زندگی کی لہر موجود تھی!

پروفیسر لیمین کا یہ اکتشاف حقیقت میں اس صدی کا ایک نہایت اہم واقعہ ہے۔ کیونکہ یہ پہلی بار اس بات کا سائنٹفک (علمی) ثبوت بہم پہنچاتا ہے کہ زندگی اس کرہ کے ماورا بھی ممکن ہے جس پر ہم سب رہتے ہیں۔ اسکے علاوہ اس سے یہ حقیقت بھی واضح ہے کہ اگر دوسرے سیاروں پر جراثیم کا وجود ممکن ہے تو دوسری مخلوقات جو پیمانہ ارتقا کے لحاظ سے کہیں بڑی ہونی چاهئے کیوں نہ موجود ہوگی؟

یہ سوال بلا شبہ ایسا ہے جس کا جواب ابتک کسی سے نہیں بن پڑا ہے۔

آگے آگے دیکھئے ہوتا ہے کیا!

اڑنے والی چھپکلی

اب سے مدتوں پہلے برف، پتھر اور لوہے وغیرہ کے زمانوں کی طرح ایک دور رینگنے والے جانوروں کا بھی گزرا ہے جس میں بڑے بڑے دیوخامت اور عظیم الجثہ جانور تھے جو اڑتے تھے۔ یقیناً یہ پرندے نہ تھے بلکہ اڑنے والی چھپکلیاں تھیں جو اپنے آپ کو ہوا میں اپنی جسم اور ایک لمبی چوڑی آنگلی کے درمیان لٹکی ہوئی جھلیوں پر معلق کر لیتی تھیں ان کی آنگلی پھیل کر اتنی بڑھ جاتی تھی کہ خود ان کا جسم اس کے مقابلے میں چھوٹا رہ جاتا۔ اس قسم کی چھپکلیوں کے جو فاسل ملے ہیں ان میں سے ایک تو کم از کم ہاتھی کے برابر معلوم ہوتی ہے۔

اسمیں کوئی شبہ نہیں معلوم ہوتا کہ یہ چھپکلیاں اڑتی تھیں البتہ یہ اڑنے والی گلہریوں کی طرح بڑی حست نہ کرتی تھیں۔ چڑیوں کی طرح ان چھپکلیوں کی ھڈیاں بھی کھوکھلی تھیں اور سینے کی ھڈی پر ایک پیندا لگا ہوا تھا جس سے اڑنے میں کام آنے والے عضلات پیوست تھے۔ انہیں دیو پیکر چمگادڑوں کے نام سے موسوم کیا گیا ہے اور یہ نام ان کے لئے زیادہ موزوں ہے۔ ان کی جو ھڈیاں دریافت ہوئی ہیں ان سے معلوم ہوتا ہے کہ پرانے زمانے میں اڑنے والے اژدھوں کے افسانوی قصے انہی کی بدولت زیادہ بڑھ گئے ہوں گے۔

فلم سازی اور جنگ

عملی طور سے یورپ کے ہر ملک میں فلم سازی کی صنعت جنگ کی وجہ سے بہت زیادہ متاثر ہوئی ہے۔ مثال کے طور پر انگلستان کا ذکر کافی ہے وہاں روپیہ کی برآمد پر ممانعت عائد ہے اور اس کے معنی یہ ہیں کہ اس ملک میں

ایک فلم نے جتنا روپیہ کمایا ہے وہ ایک اور فلم کی تیاری کا ذریعہ بننے کے لئے امریکہ نہیں بھیجا جا سکتا۔

متحرک تصاویر کا خیال آتے ہی قدرتاً ہالی وڈ کی طرف ذہن منتقل ہوجاتا ہے مگر یہ بھی یاد رہے کہ یورپ میں فلمی صنعت پر مصارف کا اندازہ ۲۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰ (بیس کرور) پونڈ کیا گیا ہے اور اسکی بدولت دو لاکھ پچاس ہزار آدمی روزگار سے لگے ہوئے ہیں۔ دو سو چھہتر مختلف صنعتیں او حرفتیں اس سلسلہ میں بر سر کار ہیں۔

پورے یورپ میں انسٹھہ ہزار ایک سو ستاسی سینما ہیں جن میں سے چھبیس ہزار سینما روس، جرمنی، برطانیہ عظمی، اٹلی، فرانس میں ہیں۔

یورپ کے تمام ممالک ہیں جن میں برطانیہ عظمی شامل ہے جرمنی نے فلموں کی تیاری میں نسبتاً زیادہ حصہ لیا۔ سنہ ۱۹۳۲ع میں وہاں ایک سو بیالیس مکمل فلم تیار کئے گئے لیکن سنہ ۱۹۳۸ع میں اس تعداد میں کمی آگئی اور صرف ۹۸ فلم تیار ہوئے۔ سنہ ۱۹۳۷ع میں جرمنی کے ۷۹ فلم فروخت ہوئے تھے سنہ ۱۹۳۸ع میں صرف ۲۴ فلم۔

جنگ سے پہلے امریکی فلموں میں نمایاں کمی آگئی تھی۔ ایک وقت ایسا بھی آگیا تھا جب لندن میں ہر بڑا سینما تین تین سال کے پرانے فلم کی نمائش کررہا تھا۔

(م۔ز۔م)

ہوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی تخمین

کاربن ڈائی آکسائیڈ ہوا کا ایک جز ہے۔ گو ہوا میں اس کی مقدار نہایت قلیل ہوتی ہے تاہم یہ شے زندگی کے لئے نہایت ضروری ہے سبز پودے اسے روشنی میں ہوا سے جذب کرکے شکر و نشاستہ تیار کرتے ہیں اور ان چیزوں کو جانور اور انسان غذا کے لئے استعمال کرتے ہیں۔

کاربن ڈائی آکسائیڈ کی تخمین کے پرانے طریقے کیمیائی عملوں پر مبنی تھے طبیعی قاعدوں میں صرف برقی موصلیت سے مدد لی جاتی تھی لیکن سنہ ۱۹۳۷ع میں میک ایلیسٹر (Mc. Alister) نے طیف پیمائی سے مدد لیکر کاربن ڈائی آکسائیڈ کی تخمین کی۔ اس طریقہ میں زیر تجربہ ہوا میں سے پائین سرخ اشعاع (Infra red Radiation) گزار کر ایک طیف پیما میں حاصل کیا گیا۔ طیف پیما کو ۴۰۳ء۴ میو کے طول موج پر ترتیب دیا گیا۔ ۴۰۳ء۴ میو کاربن ڈائی آکسائیڈ کے اعظم انجذاب کا قطعہ ہے اور اس طول موج کی حدت سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار کا بخوبی اندازہ ہوتا ہے۔

سنہ ۱۹۴۰ع ڈنگل اور پرائس (Dingle & price) نے یہ معلوم کیا کہ ہوا بالکل حشک ہو تو طیف پیما کا استعمال غیر ضروری ہے۔ کیونکہ ہوا کے اجزا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کے علاوہ صرف رطوبت پائین سرخ شعاع کو جذب کرتی ہے۔ انہوں نے ایک طریقہ ایجاد کیا۔ اس طریقہ میں بنسنی مشعل کے مجموعی

اشعاع کو زیر تجربہ ہوا میں سےاور خشک وخالص ہوا (یعنی ایسی ہوا جس میں رطوبت اور کاربن ڈائی آکسائیڈ نہ ہوں) میں سے گزارا جاتا ہے۔ ہوا کے ان دو نمونوں سے خارج ہونے والے اشعاع کو دو حرانبار (Thermopile) پر واقع کر دیا جاتا ہے جو رو پیما سے ملحق ہوتے ہیں۔ اس طرح روؤں کا فرق معلوم ہوجاتا ہے جس سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کا بخوبی اندازہ ہوتا ہے۔

ڈنگل اور پرائس کے قاعدہ کو طیف پیمائی کے قاعدہ پر اس لئے ترجیح حاصل ہے کہ پہلے تو طیف پیما جیسے قیمتی آلہ کا استعمال غیر ضروری ہے، دوسرے اس سے صحیح تر نتائج حاصل ہوتے ہیں۔ (ش)

الکوہل اور حیاتین الف

موجودہ تحقیقات نے یہ ثابت کر دیا ہے کہ انسان کی زندگی کا دارومدار حیاتین (Vitamin) پر ہے۔ حیاتین کھانے پینے کی چیزوں میں ہوتے ہیں۔ حیاتین کی مختلف قسمیں ہوتی ہیں مثلاً حیاتین الف، حیاتین ب، حیاتین ج، حیاتین د وغیرہ، اور ان میں مختلف خصوصتیں پائی جاتی ہیں۔

حیاتین الف بصارت کے لئے مفید ہے۔ اس کی کمی سے آنکھیں کم زور ہوجاتی ہیں اور اسکی غیر موجودگی سے آدمی آندھا ہوجاتا ہے۔ یہ حیاتین بچپن میں نشونما کے لئے بھی ضروری

اندھیرے میں دیکھنے کی قابلیت سے اس بات کا اندازہ کیا جاتا ہے کہ کسی شخص میں حیاتین الف کی کتنی مقدار موجود ہے۔

شراب نوشی اور الکوہل کے استعمال پر بہت کچھ لکھا جا چکا ہے۔ حال میں اس کے متعلق ایک دلچسپ بات کا انکشاف ہوا۔ راچسٹر یونیورسٹی کے شعبہ طب کی تحقیقات سے معلوم ہوا کہ الکوہل کے استعمال کے بعد خون میں حیاتین الف کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔

(ش)

مٹی ہوئی اور دھندلی تحریروں کا پڑھنے کے قابل بنانا

زمانہ قدیم میں اسباب کتابت قلیل اور گراں تھے اور کاغذ ایجاد ہی نہ ہوا تھا۔ اس لئے عموماً پائپرس، کتان، چھلی یا اسی قسم کے دیگر پارچہ جات پر لکھا جاتا تھا۔ چنانچہ قدیم مقبروں مندروں اور شہروں کی کھدائی سے اس قسم کے پارچہ جات پر لکھی ہوئی بہت سی کتب دستیاب ہوئیں، لیکن چونکہ تحریریں مرور زمانہ اور امتداد وقت سے مٹ گئی تھیں یا اتنی دھندلی تھیں کہ آن کو پڑھنا اور سمجھنا محال اوردشوار تھا، اس لئے مورخین اور محقیقیں ان سے کچھ استفادہ نہ کرسکتے تھے۔ سائنسداں کب چپکے بیٹھ سکتے تھے۔ انہوں نے اس امر پر غور و فکر شروع کر دیا کہ کسی طرح ان مکتوبات قدیمہ کی مٹی ہوئی عبارتوں کو ابھار کر پڑھنے اور سمجھنے کے قابل بنایا جائے۔ آخر تجربات شروع کئے گئے۔ کئی ایسے کیمیاوی عرق

دریافت ہوئے جن کے پارچہ پر پھیلا دینے سے مٹی ہوئی اور دھندلی عبارتیں اصلی ہیئت اختیار کرکے پڑھنے کے قابل ہوجاتی تھیں ۔ مگر اکثر ایسا ہوتا کہ یہ کیمیاوی عرق پارچہ پر بہت مضر اثر ڈالتےاور اُن ضعیف و نزار پارچوں کو تیزابی مادوں کے اثر سے گلا دیتے اور ہمیشہ کے لئے ناکارہ کردیتے ۔ اس لئے ماہرین سائنس کسی بےضرر اور بہترین طریقہ کی تلاش میں بدستور منہمک رہے ۔ ان مسلسل کوششوں اور پیہم کاوشوں کی بدولت بالائے بنفشی شعاعوں کے ذریعے مٹی ہوئی اور دھندلی تحریروں کو ابھارنے میں کامیابی ہوگئی ، اور ان کی عکسی تصاویر لےکر دائمی طور پر اُن کو محفوظ کرلیا گیا ۔ اس طریقہ کی دریافت کا سہرا آسٹریا کے پایہ تخت وی آنا کے پروفیسر جی ۔ آر ۔ کوگل کے سر ہے ۔ یہ بالائے بنفشی شعاعیں ایک ایسے لیمپ کے ذریعے حاصل کی جاتی ہیں جس میں پارے کے بخارات میں سے برق رو گذاری جاتی ہے ۔ اس قسم کے مخصوص تیار شدہ لیمپ کا وہ حصہ جہاں سے شعلہ اُٹھتا ہے ایک بکس میں لگایا جاتا ہے اور اس بکس کو اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ اس میں دیکھنے اور کیمرہ کے لینز (Lens) لگانے کی جگہ ہوتی ہے ۔ اس لیمپ سے جو شعاعیں نکلتی ہیں انہیں ایک فلٹر (چھلنی) کے ذریعہ چھانا جاتا ہے اور جس پارچہ پر ڈالنا مقصود ہوتا ہے اس پر صرف بالائے بنفشی شعاع ہی پھینکی جاتی ہے۔ باقی شعاعیں اسی فلٹر میں محبوس کرلی جاتی ہیں ۔ بالائے بنفشی شعاع کی غیر مرئی کرن پڑتے ہی پارچہ کے حروف منور ہوجاتے ہیں اور کتابت کے تمام حروف درخشاں ہوکر اپنی اصلی خصوصیات ظاہر کردیتے ہیں ، اور صاف پڑھے جاتے ہیں ۔ پھر ان کی عکسی تصویر لےکر انہیں ہمیشہ کے لئے محفوظ کرلیا جاتا ہے اور اس طرح دھندلی اور مٹی ہوئی تحریرات منظر عام پر آجاتی ہیں ۔گو بالائے بنفشی شعاع سے عمل کرنے میں بہت سا روپیہ اور محنت صرف ہوتی ہے لیکن چونکہ اس طرح بیش بہا علمی خزانوں کے دروازے کھل جاتے ہیں اور ہزارہا سال کی قیمتی اور اہم معلومات سے بہرہ اندوز ہوسکتے ہیں ۔ اس لئے علمی پیاس رکھنے والے ان تکالیف سے نہیں گھبراتے اور ان مصارف کو خوشی خوشی برداشت کرتے ہیں ۔

کیا انسان نظروں سے پوشیدہ ہوسکتا ہے

ہماری پرانی کتب طلسم اور سحر کے متعلق بے شمار افسانوں سے بھری پڑی ہیں ۔ ان میں کئی افسانے ایسے موجود ہیں جن میں کسی ایسے آدمی کا ذکر ہے جو عبا پہن کر یا کوئی ٹوپی زیب سر کرکے یا اسی طرح کا کوئی عمل کرکے لوگوں کی نظروں سے غائب ہوجاتا ہے ۔ وہ لوگوں کو دیکھتا ہے مگر خود لوگوں کو نظر نہیں آتا ۔ مذہبی کتب میں بھی ایسی باتیں لکھی ہیں ۔ دیوی دیوتاؤں، جن اور فرشتوں کے بارے میں بھی یہی خیال کیا جاتا ہے کہ وہ خود لوگوں کی

نظروں سے پوشیدہ رہتے ہیں لیکن دوسروں کو اس طرح دیکھتے ہیں جیسے ہم ایک دوسرے کو دیکھتے ہیں۔ اس قسم کی باتیں خواہ افسانوں سے تعلق رکھیں یا مذہبی روایات سے متعلق ہوں عموماً مافوق الفطرت اور غیبی کرشمہ تصور ہوتی ہیں۔ جس طرح اور بہت سی باتوں کو ماہر سائنس دانوں نے عملی طور پر دکھا دیا ہے اسی طرح اس فعل کو بھی قابل عمل قرار دے دیا ہے۔

ایچ۔ جی ویلز یورپ کا مشہور سائنس دان اور نامور اہل قلم ہے۔ اس نے غیر مرئی انسان کے نام سے ایک ہنگامہ خیز ناول تحریر کیا۔ اس ناول کو اتنی مقبولیت ہوئی کہ اس کا فلم تیار کیا گیا۔ اس ناول کے پڑھنے سے ایک آسٹرین سائنس دان کا خیال اس طرف متوجہ ہوا کہ کوئی ایسی صورت تلاش کی جائے کہ جس کے طفیل انسان لوگوں کے سامنے رہتے ہوئے بھی نظر نہ آسکے۔ اس ماہر سائنس کا نام مسٹر آرمنڈ پنتھر ہے۔ یہ سات آٹھ سال آسٹرین فوج میں ملازم رہ کر داد شجاعت دیتا رہا اور اس کے بعد پنشن لیکر اس تجسس میں مصروف ہوگیا۔ کہا جاتا ہے کہ اسے بچپن ہی سے اس مسئلہ سے دلچسپی تھی۔ اس کا خیال تھا کہ بجلی اور روشنی کی آمیزش سے یہ طاقت پیدا کی جاسکتی ہے، جو کسی انسان کو باقی ذی حیات کے لئے غیر مرئی بنا دے۔ صاحب ممدوح چار سال تک اس خیال کو عملی جامہ پہنانے میں منہمک رہے مگر کوئی نتیجہ برآمد نہ ہوا۔ مگر انہوں نے ہمت نہ ہاری اور استقلال سے تجربات اور تحقیقات میں مصروف رہے۔ آخر ان کی محنتیں پھل لائیں اور انہوں نے ایسا طریقہ معلوم کر لیا جس پر عمل پیرا ہو کر انسان دوسروں کے سامنے ہوتے ہوئے بھی ان کی نظروں سے پوشیدہ اور اوجھل رہ سکتا ہے۔

سائنس دان مذکور فی الحال اپنی دریافت کے رموز و اسرار کے اظہار پر مائل نہیں ہوا۔ تاہم بمصداق "تانت باجی راگ پایا"، سائنسدانوں نے قیاس سے اتنا سمجھ لیا کہ اس دریافت کو کسی طرح کی شعاع سے کوئی تعلق نہیں ہے۔ بلکہ پنتھر نے کوئی ایسا طریقہ معلوم کر لیا ہے جو بجلی اور روشنی کی لہروں کی مدد سے انسان کو اس قدر مجلا اور مصفا بنا سکتا ہے کہ وہ دوسروں کو نظر نہ آئے۔ سائنس دانوں نے یہ بھی جانچا ہے کہ مسٹر پنتھر دو گز کی دوری پر موجود انسان کو اور دوسری چیزوں کو ایک سیکنڈ سے بھی کم وقفے میں غیر مرئی بنا سکتا ہے۔ غیر مرئی بنانے والی چیز کو حسب پسند یکبارگی یا بتدریج غیر مرئی بنا یا جا سکتا ہے بتدریج غیر مرئی بنانے کی صورت میں پہلے انسان کو شیشے کی طرح مجلا بنا یا جاتا ہے۔ اس کے بعد اسے بالکل غیر مرئی بنایا جاتا ہے۔ انسان غیر مرئی ہو کر غیر مجسم نہیں ہو جاتا بلکہ اس کی جسمانیت بدستور قائم رہتی ہے چنانچہ اسے محسوس کیا جا سکتا ہے اور اس طرح اس کے قد و قامت کا پتہ لگا یا جا سکتا ہے۔ دراصل جس جگہ کسی انسان کو غیر مرئی بنا یا جاتا ہے اس جگہ میں یہ کیفیت پیدا ہو جاتی ہے کہ وہاں کی ہر چیز نظر نہیں آتی اگر غیر مرئی انسان کو کسی طرح سے ہٹا دیا

جائے یا وہ خود ھٹ جائے تو پھر بدستور نظر آنے لگ جائے گا۔ مسٹر پنتھر اخفائے راز کی خاطر ایک پوشیدہ تجربہ گاہ میں اپنی ایجاد کی تکمیل میں مصروف ھیں۔ لوگوں کا خیال ھے کہ وہ اپنی اس ایجاد کو پولیس فوج اور تفریحات میں استعمال نہیں کرنا چاھتے۔ بلکہ ان کے نزدیک اس کا محل استعمال کوئی خاص اور افضل ھے۔ یورپین طاقتیں اس ایجاد کو قبضہ میں لانے کے لئے خوب دوڑ دھوپ کر رھی ھیں۔ ان کا خیال ھے کہ اس ایجاد پر اختیار حاصل ہوجانے پر غیر مرئی فوج تیار کر کے دشمن کو آن واحد میں مغلوب کیا جاسکے گا۔ مگر مسٹر پنتھر یورپ کی خونخوار طاقتوں کی اس آرزو کو پورا کرنا نہیں چاھتے۔

ھنگری کے ایک نوجوان طالب علم نے بھی اسی مقصد کے لئے ایک شعاع ایجاد کی ھے۔ جس شے پر ان شعاعوں کا استعمال کیا جاتا ھے وہ اس قدر مجلا ہو جاتی ھے کہ اس سے آر پار دیکھا جا سکتا ھے اس نوجوان کا نام جاسف پرویل ھے جو وی آنا میں تجربہ کر رھا ھے۔ اس نے وی آنا کی دو عورتوں پر اپنی ایجاد کی آزمائش کی۔ عورتوں کو ایک لکڑی کے تختہ کے آگے سٹیج پر بٹھا دیا گیا اور ان پر شعاعیں پھینکی گئیں۔ پہلے ان کی صورتیں دھندلی ہوئیں۔ پھر ان کا سر غائب ہو گیا۔ ان کا باقی جسم بدستور نظر آرھا تھا۔ وہ کھڑی باتیں کر رھی تھیں۔ ان کی آواز صاف سنائی دے رھی تھی۔ انھیں کسی قسم کی تکلیف نہ تھی۔ جوں جوں شعاعوں کا اثر بڑھتا گیا رفتہ رفتہ عورتوں کے باقی اعضا غائب ہوتے گئے۔

اور آخرکار وہ نظروں سے غائب ہوگئیں۔ وہ عورتیں اب بھی بول سکتی تھیں، ان کے جسم چھوے جاسکتے تھے۔ لوگ حیران ہو رھے تھے اور عورتیں لوگوں کی حیرانی پر ھنس رھی تھیں۔ مسٹر پرویل بھی اپنی کامیابی پر مسرور اور شادان تھا۔ موجد کی عمر فقط پچیس سال ھے۔ ایسے کم عمر سائنس دان دنیا میں بہت کم ھیں۔ یہ نوجوان سائنس دان سائنس کی تعلیم ختم کر کے لچکدار فلموں (Plastic films) کی تحقیقات اور مطالعہ میں مصروف ھے۔ اسی سلسلہ میں اسے ان حیرت انگیز شعاعوں کا پتہ چلا۔ ان شعاعوں کے استعمال کے لئے اس نے چند سال ہوئے ایک آلہ تیار کیا تھا۔ اس کے بعد اس نے دو آلے اور ایجاد کئے۔ شروع شروع میں وہ سورج کی روشنی میں ان آلات کی مدد سے انسان اور دوسری چیزوں کو غیر مرئی بنانے میں کامیاب نہ ہوسکا لیکن اب وہ ایلومینیم کی پتلی چادر کو دھوپ میں غیر مرئی بنا سکتا ھے۔ موجد صاحب کا قول ھے کہ وہ اشیاء کو غیر مرئی نہیں بناتا بلکہ مجلا بناتا ھے۔ مجلا بنانے والی شعاعوں کے علاوہ اس نے ایک ایسا الوپ دور لیپ (Anti-invisible ointment) بھی ایجاد کیا ھے، جسے بدن پر لیپنے سے انسان پر غیر مرئی بنانے والی شعاعوں کا اثر نہیں ہوتا۔ گویا اس لیپ کو ملی ہوئی اشیا غیر مرئی بننے سے محفوظ ہوجاتی ھیں۔ مسٹر پرویل کا قول ھے کہ جب کسی شے پر پڑنے والی شعاعیں اس سے اچٹ کر ھماری آنکھوں تک آتی ھیں تب ھی وہ چیز ھمیں دکھائی دینے لگتی ھے۔ ھم چیزوں کو غیر مرئی کرنے کے لئے ایسی ترکیب کرتے

ہیں کہ ہم شعاع اچٹانے والے مقام (Rebound point) کو ہٹا دیتے ہیں اس طرح وہ چیز موجود ہوتے ہوئے بھی سجھائی نہیں دیتی ۔ ابھی تک ماہرین سائنس نے مسٹر پرویل کی تحقیقات کی تائیدو تصدیق نہیں کی تاہم جس سرعت اور تیزی سے سائنس ترقی کر رہی ہے اور محالات ممکنات کی صورت اختیار کر رہے ہیں ۔ اس ایجاد کا تکمیل پذیر ہونا دشوار نہیں ۔ اس ایجاد کے لئے مختلف ممالک نے مسٹر پرویل کو مدعو کیا ہے لیکن وہ اس ایجاد کو اپنے ہی قبضہ و اختیار میں رکھنا چاہتا ہے ۔ ابھی تک یہ امر صیغہ راز میں ہے کہ موحد صاحب کے پیش نظر اس ایجاد کا محل استعمال کیا ہے ۔لیکن اتنا بہ آسانی قیاس ہوسکتا ہے ۔کہ اس ایجاد سے دنیا میں زبردست انقلاب آجائیگا ۔ قتل و غارت کا بازار گرم ہوجائے گا ۔ ہر شخص دشمن کے پاس بے روک ٹوک پہنچ کر اس کی گردن اڑا دیگا اور کسی کو کانوں کان خبر نہ ہوگی کوئی بدمعاش کسی حسینہ کو تنہا دیکھکر اس کے پاس جا پہنچیگا ۔ اور اسے قابو میں کرلیگا ۔ چوروں اور لٹیروں کو اس سے خوب مدد ملیگی ۔ یورپ کے استعماریت پسند ابھی سے اس ایجاد کو قبضہ میں لا کر ناجائز فوائد اٹھانے کے لئے بے قرار ہیں اگر ان کی تمنا بر آئی تو نا معلوم کیا کیا آفتیں ڈھائیں گے ۔ خدا کرے اس لیپ کی طرح کوئی اور چیز ایجاد ہوجائے جو ان کے نشانہ بننے سے بچا سکے ۔ آمین ثم آمین !

ریڈیم بطور کھاد بہت مفید نتائج پیدا کرتی ہے

داناؤں نے معلوم کیا ہے کہ ریڈیم نکالنے کے بعد جو مادہ بچ رہتا ہے اس میں بھی ریڈیم کی ایک خفیف سی مقدار رہ جاتی ہے ۔ تجربوں سے واضح ہوا ہے کہ یہ فضلہ اور پس ماندہ مادہ کھاد کے طور پر استعمال کرنے سے نہایت عمدہ نتائج حاصل ہوتے ہیں ۔ جب اس مواد کو گیہوں جو اور دیگر پودوں کی حالت میں کھاد کے طور پر برتا گیا تو واضح ہوا کہ اس کی بدولت پودوں نے پہلے کی نسبت نہایت سرعت سے نشو نما اور پرورش پائی شلجم اور مولی کی فصلوں میں حیرت انگیز نتائج حاصل ہوئے ۔ فصلیں معمول سے چھ گنا ہوئیں ۔ اندازہ کیا گیا ہے کہ ۱/۱۰۰ گرین ریڈیم کی خفیف مقدار ایک ٹن مٹی والے کھیت میں بہترین نتائج دکھاتی ہے اور لطف یہ ہے کہ ایک مرتبہ ڈالے ہوئے ریڈیم کا اثر صدیوں تک قائم و برقرار رہتا ہے ۔ اس غیر معمولی اثر کی یہ وجہ بتلائی جاتی ہے کہ ریڈیم کھیت کی مٹی کے ضرر رساں کرموں کو نیست و نابود کردیتی ہے ۔

چمکیلے نقرئی برتنوں میں کھانا کھانا خطرناک ہے

کئی شوقین مزاج حضرات بڑے بڑے ہوٹلوں اور رستورنٹوں میں نہایت چمکیلے نقرئی برتنوں میں کھانا کھانا فخر تصور کرتے ہیں ۔

لیکن اب واضح ہوا ہے کہ ایسے برتنوں میں کھانا کھانا ضرر رساں ہے امریکہ کی مڈیکل ایسوسی ایشن کے مشہور ڈاکٹر ہٹنگٹن ولیمز (Huttington Williams) نے بھی اس امر کی پرزور تائید کی ہے۔ اس امر کا انکشاف ایک دعوت کے اثنا میں ہوا۔ جو یوٹیکاؤ (Utica) واقعہ نیویارک میں دی گئی تھی اور جہاں قریباً تیس اصحاب نے دعوت میں شرکت کی تھی۔ وہاں کھانا کھا چکنے کے بعد قریباً سب کی طبیعت خراب ہوگئی، جی متلانے لگا، قے ہونے لگی، پیٹ میں تشنج اور اینٹھن شروع ہوگئی، طبعیت میں افسردگی اور افتادگی رونما ہونے لگی، خیال ہوا کہ ممکن ہے اشیائے خوردنی میں کوئی مضر چیز مل گئی ہو۔ جو اس حالت کا موجب ہو۔ لیکن امتحان پر غذا میں کسی قسم کا نقص رونما نہ ہوا۔ دوران تحقیقات میں باورچی خانے میں گذرتے وقت چاندی کے پالش والے ڈبے میں سے پرسک ایسڈ (Prussic Acid) کی سی بو آئی۔ کیمیائی تجربہ کرنے پر اس پالش میں ۲.۰۰۵۴ فی صدی سوڈیم سائینائڈ (Sodium Cyanide) کا جز موجود پایا گیا۔ قیاس ہوا کہ اس پالش کے اجزا ایسی جگہوں میں پیوستہ رہ گئے جہاں سے باریک برش کی مدد کے بغیر ان کا نکالنا محال تھا۔ پس یہی خوراک میں مل کر معدے میں چلے گئے اور اپنے سمی اثرات کی بدولت فتور پیدا کردیا پھر اور ڈاکٹروں نے بھی جنہیں ایسی وارداتوں کے موقع پر علاج معالجہ کا اتفاق ہوا تھا۔ تحقیقات کی اور سب نے بالاتفاق یہی رائے ظاہر کی کہ چاندی کے برتنوں کو چمکانے کے لئے جو ادویات اور سفوف استعمال ہوتے ہیں۔ ان میں پرسک ایسڈ سوڈیم سائینائڈ اور پوٹاسیم سائینائڈ (Potassuim Cyanide) جیسی مہلک ادویات ہوتی ہیں۔ اس لئے ایسے برتنوں میں کھانا کھانے سے اجتناب کیا جائے۔ (ت۔ج۔ب)

سائنس کی دنیا

ہندوستان کے معدنی ذرائع اور جنگ

جنگ کے لحاظ سے کسی ملک کے اہم معدنی ذرائع حسب ذیل ہیں ۔

(۱) ایندھن مثلاً کوئلہ اور پٹرول (۲) برف زار اور گلیشیر جن سے آبی قوت کی ترقی میں مدد ملتی ہے ۔ (۳) کچ دھاتیں جن سے لوہا، فولاد اور بھرتیں تیار کی جا سکیں مثلاً لوہے، منگنیز، کرومیئم نکل، ٹنگسٹن وغیرہ کی کچ دھاتیں (۴) کچ دھاتیں جو فوجی ضروریات (مثلاً ہوائی جہازوں اور شیل و بم کی تیاری) میں کام آتی ہوں ۔ مثلاً باکسائیٹ اور تانبے، جست، میگنیشئم، سیسے اور قلعی کی کچ دھاتیں اس زمرہ میں شامل ہیں ۔ (۵) سونا ۔ متمرد اشیاء جیسے میگنیسائیٹ (Magnesite) آتش مٹی، باکسائیٹ کائینائیٹ (Kyanite) سلیمینائیٹ (Sillimanite) اور زرکون (zircon) ۔ (۷) گھسنے والی چیزیں (Abrasives) جیسے کورنڈم ۔ (۸) ایسی اشیاء جو دھاتو چیزوں کی صنعت میں کام آتی ہیں، جیسے شورہ، ٹالوئین، امونیا وغیرہ ۔ (۹) کیمیائی صنعتوں کا سامان، جیسے نمک، گندک، برائیٹیز اور نائٹریس ۔ (۱۰) ابرق جو برقی اور لاسلکی آلات میں بطور حاجب استعمال کی جاتی ہے ۔

سر لیوس فرمور نے موجودہ جنگ سے پانچ سال قبل تک ہندوستان کی معدنی دولت کے اعداد و شمار جمع کئے ہیں جن سے معلوم ہوتا ہے کہ اہم جنگی سامان (مثلاً کوئلے مینگنیز، تیل، ابرق، لوہے، کروسائیٹ اور باکسائیٹ) کے لحاظ سے ہندوستان نہ صرف خود مکتفی ہے بلکہ وہ ان اشیاء کی وافر مقدار میں سلطنت برطانیہ کے دیگر حصص کو بھی مہیا کر سکتا ہے ۔

سر لیوس نے باکسائیٹ پر زیادہ توجہ دی ہے کیونکہ دھاتی ایلومینئم موجودہ جنگ کی سب سے اہم ضرورت ہے ۔ انہوں نے ہندوستان میں باکسائیٹ کے وقوع اور اس کی صنعت کی ترقی کے امکانات پر بحث کی ہے ۔ خوش قسمتی سے ہندوستان عمدہ قسم کے باکسائیٹ کے ذخائر سے مالا مال ہے ۔ اگر پانی کی طاقت سے ارزاں

برقی قوت فراہم کرلی جائے تو باکسائٹ کے ذخیروں سے ایلومینئم نکالنے میں بآسانی فائدہ اٹھایا جاسکتا ہے۔ (ش)

نباتی تیلوں کا استعمال ڈیزل انجن میں

ہندوستان میں نباتی تیلوں کی سالانہ پیداوار تقریباً اسی لاکھ ٹن ہے۔ گو آج کل نباتی تیلوں کی قیمت کا بازاری نرخ معدنی تیلوں سے زیادہ ہے تاہم بعض مقامات پر خوردنی تیل کافی ارزاں دستیاب ہوتے ہیں اور بہت ممکن ہے کہ مستقبل قریب میں نباتی اور معدنی تیلوں کی قیمتوں کا تناسب الٹ جائے۔ اس لئے یہ امر نہایت اہم ہے کہ نباتی تیلوں کے ایندھن کے طور پر ڈیزل انجن میں استعمال کی تحقیق کی جائے۔ انڈین ریسرچ بیورو نے اس خصوص میں جو تحقیقات کی ہے، اس کے نتائج سے واضح ہے کہ اکثر نباتی تیل ڈیزل انجن میں ایندھن کے طور پر کامیابی سے استعمال کئے جاسکتے ہیں۔ بعض تیل تو ایسے ہیں کہ ان کے استعمال کے لئے انجن میں تھوڑے سے رد و بدل کے سوا کسی زیادہ ترمیم کی ضرورت نہیں پڑے گی۔ ان تیلوں میں مونگ پھلی کا تیل، بنولے کا تیل، سرسوں کا تیل خاص طور پر اہم ہیں۔ اس میں بنولے کا تیل غیر معمولی طور پر اچھا ثابت ہوا ہے کیونکہ اس کا صرفہ معدنی تیل کے مقابلہ میں کم ہوتا ہے اور اس کی کارکردگی معدنی تیل سے زیادہ ہوتی ہے۔ نیز طاقت کی پیداوار معدنی تیل کے برابر ہوتی ہے۔ (ش)

ہندوستان میں شیشہ کی صنعت

ہندوستان میں اس وقت شیشہ کی صنعت کے ایک سو ایک کارخانے ہیں جو ہر سال دو ارب روپے کا شیشہ تیار کرتے ہیں۔ اور اس سے ہمارے ملک کی ۵۰ فی صد سے زیادہ ضروریات پوری ہوتی ہیں۔ باقی نصف مقدار باہر سے درآمد ہوتی ہے۔ توقع ہے کہ بہت جلد ہماری پیداوار ترقی کرجائے گی کیونکہ صنعتی تحقیقات کے نتائج سے شیشہ سازی کے کارخانوں کو استفادہ کا موقع مل رہا ہے۔

بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بھٹیوں کی اصلاح پر بھی غور کررہا ہے۔ انڈسٹریل ریسرچ بیورو کی تحریک و ترغیب پر کئی ایک کارخانوں نے چینی شیشے کی تیاری اور فروخت کا کام شروع کردیا تھا۔ کلکتہ میں اب عمدہ قسم کا تعدیلی شیشہ تیار ہورہا ہے۔ اس کے علاوہ تجربہ خانوں کا سامان بھی تیار کیا جارہا ہے۔ توقع ہے کہ طباعت اور دوا سازی کی ضروریات بھی ہندوستانی کارخانے عنقریب پورا کریں گے۔

چاند تک پرواز

کرۂ زمین پر جس طرح عرصہ حیات تنگ ہورہا ہے اس کے باعث ممکن ہے کہ بعض عزلت گزین زمین سے بھاگنے کی فکر اور دوسرے فلکی اجرام کا قصد کریں اس لحاظ سے بوجہ قربت چاند ہماری توجہ کا سب سے زیادہ مستحق ہے۔ البتہ چاند تک پہنچنے کا

مسئلہ حل طلب رہ جاتا ھے۔ اس مقصد کے لئے اگر ہوائی بان (Rccket) کے ذریعہ سے پرواز کی جائے تو جے۔ ڈبلیو کیمبل کے ایک حالیہ مضمون سے جو فلوسافیکل میگزین (جنوری ۱۹۴۱ع) میں طبع ہوا ھے معتدبہ مدد ملیگی۔ اس میں ایسی پرواز کا خاص طور پر ذکر کیا گیا ھے جس مین مشاھد ایک ایسے بھاری جسم کے ساتھہ حرکت کرتا ھے جس میں سے تھوڑے تھوڑے وقفوں کے بعد مناسب سمتوں میں ہوائیاں خارج ہوتی رہتی ہیں، جن سے اصل جسم کی سمت حرکت متعین ہوتی ھے۔ اگر جسم مذکور توپ کے گولہ کی رفتار (۲۰۰۰ فیٹ فی ثانیہ) کے دوچند سے بھی زیادہ ابتدائی رفتار کے ساتھہ حرکت کرے تو حساب سے معلوم ہوتا ھے کہ "اس کی اول کیت زمین کے مقابلہ مین $10^{9} \times ۲$ ہونا چاھئے۔ اگر یہ جسم ایک کرہ فرض کیا جائے جس کی کیت سارے جسم میں یکساں طور پر پھیلی ہوئی ہو اور اس کی کثافت زمین کی سطحی تہ کی کثافت (۳۰۳) کے برابر ہو تو اس کرہ کا نصف قطر ۲۰۷ء میل کے قریب ہوگا۔ اس حساب میں کرہ ہوائی کی مزاحمت اور سمت کو قابو مین رکھنے کا لحاظ نہیں کیا گیا۔ ان کو پیش نظر رکھنے پر ابتدائی کیت اور بھی زیادہ ہوگی جس سے اس کرہ کا قطر پانچ میل سے زائد اور اس کا وزن کوہ ایورسٹ کے برابر ہوگا۔

(ش)

پروفیسر جوزف ھیکن کا انتقال

مشہور ماہر آثار قدیمہ پروفیسر جوزف ھیکن کی وفات کی خبر اخبارات میں شائع ہوچکی ھے۔ گزشتہ ماہ اپریل میں انگلستان میں کسی جگہ ہوائی جہاز کے ایک حادثہ کی وجہ سے ان کا انتقال ہوا۔ پروفیسر ھیکن تحقیق و تلاش کے اس کام کے لئے خاص طور پر مشہور ہیں جو انہوں نے افغانستان میں انجام دیا تھا۔ وہ سنہ ۱۸۸٦ع میں لکسمبرگ میں پیدا ہوئے تھے۔ مستشرق کی حیثیت سے انہوں نے پیرس میں پروفیسر سلوین لیوی کے زیر نگرانی تربیت حاصل کی۔ اوائل عمر ھی سے انہیں ھندوستان کے قدیم فنون لطیفہ اور تبت اور وسط ایشیا کے بدھ آرٹ سے بہت دلچسپی تھی۔ عجائب خانہ پیرس (Musee Guimet) کے ساتھہ پہلے مددگار محافظ اور پھر مہتمم کی حیثیت سے وابستہ رھنے کے باعث انہیں اس موضوع کے متعلق تحقیقات کرنے کا کافی موقع ملا۔

سنہ ۱۹۱۰ع کے بعد سے انہوں نے تبتی آرٹ اور وسط ایشیا کے ھندوستانی آرٹ پر متعدد مقالے اور مضامیں شائع کئے۔ ان کی زندگی کا سب سے بڑا کارنامہ افغانستان کے آثار قدیمہ کی تحقیقات ھے۔ سنہ ۱۹۲۲ع میں پروفیسر الفرڈ فوشے نے افغانستان کی حکومت سے اس ملک میں آثار قدیمہ کی تحقیقات کے لئے کھدائی کا کام شروع کرنے کی اجازت حاصل کی۔ کچھہ عرصے کے بعد ایم آندرے گودار اور جوزف ھیکن بھی پروفیسر فوشے کے ساتھہ شریک ہوگئے۔ ھیکن نے بلخ

(قدیم باختر) میں سلسلۂ ھندوکش کے شمال نیز دریائے سیحون کے تاس میں اثریاتی مساحت انجام دی۔ سنہ ۱۹۳۰ ع میں پروفیسر ھیکن وادئی کابل میں اثریاتی تحقیق کے میدانی نگران کار (Field Director) مقرر ہوئے۔ افغانستان کے علاقے میں اسی جگہ وھاں سب سے پہلی برھمنی تعمیر کھود کر نکالی گئی۔ اس کے کھنڈروں سے سوریا کا ایک عجیب و غریب مجسمہ دستیاب ہوا جو سنگ مرمر کا بنا ہوا تھا۔ سنہ ۳۶ - ۱۹۳۷ع میں ایک فرانسیسی وفد نے پروفیسر ھیکن کی قیادت میں پھر کھدائی کا اہم کام انجام دیا اور بیگرام کے کھنڈروں سے بعض اہم اشیا برآمد کیں۔ ان میں یونانی طرز کے کانسی کے برتن، کٹورے، شیشے کے گلدان جن پر شامی نقاشی کا کام تھا اور ھاتھی دانت کی بہت سی طشتریاں شامل تھیں۔ آخرالذکر ھندوستانی کاریگروں کی صناعی کا نمونہ ھیں۔ یہ متھرا کے مکتب کے ساتھہ ایک گونہ مطابقت رکھتی ھیں اور ھیکن کا قول ھے کہ ان کا زمانہ عہد گپتا سے بھی جس کے متعلق اب تک بہت کم معلومات حاصل ہوئی ھیں پہلے کا ھے۔ فرانسیسی وفد نے جو کھدائی کی ھے اس سے گندھارا آرٹ کے یونانی بدھ مکتب کے متعلق ھماری معلومات میں بہت کچھہ اضافہ ہوا ھے۔ علاوہ ازیں اس سے بدھ آرٹ کے ایک بعدتر مکتب کا بھی پتہ چلا ھے جو ایرانی بدھ مکتب کے نام سے موسوم کیا گیا ھے۔ اس پر ایرانی اثر بہت کچھہ نمایاں ھے۔ متذکرہ بالا تحقیقاتی مہموں کے نتائج مطبوعات کے ایک سلسلے کے طور پر شائع ہورھے ھیں۔ ان مطبوعات کی پانچ جلدیں چھپ بھی چکی ھیں۔ اپنی تحقیقات کے صلے میں پروفیسر ھیکن Institut-de France کے رکن منتخب ہوئے تھے۔

سائنٹفک اور صنعتی تحقیقات کے بورڈ کے مستقل عجائب خانے

یہ امر موجب مسرت ھے کہ سائنٹفک اور صنعتی تحقیقات کے بورڈ نے اپنے دو مستقل عجائب خانے قائم کرنے کا فیصلہ کیا ھے، جن میں سے ایک دھلی میں ہوگا دوسرا کلکتے میں۔ ان عجائب خانوں میں ان اشیا کے نمونے نمائش کے لئے رکھے جائیں گے جو اس بورڈ کی زیر نگرانی تحقیقات کے بعد حاصل کی گئی ھیں۔ گو یہ بورڈ ابھی گزشتہ سال ھی قائم ہوا تھا لیکن اس نے اس قلیل مدت ھی میں اپنے مفید ہونے کا کافی ثبوت بہم پہنچا دیا ھے۔ بورڈ کی نگرانی میں اب تک کئی اہم اشیا تیار ہوچکی ھیں۔ مثلا اٹوٹ پلاسٹک کی مختلف اشکال اور مختلف قدوقامت کی اشیا، ہوائی جہازوں سے پٹرول اور دوسرے مائعات نیچے گرانے کے لئے اٹوٹ برتن، کیمیائی تالیف کے عمل سے تیار شدہ لکڑی، گیس روک باقتی اشیا، پن روک کاغذ، ٹھوس ایندھن، فوجی سپاھی کا پکوانداں، اور شیشے وغیرہ کے بدل۔ چونکہ بورڈ کا نشو و نما جنگ کے مخصوص حالات میں ہوا ھے، اس لئے قدرتی طور پر بورڈ کی توجہ بیشتر ایسی اشیا کی تیاری پر مرکوز رھی ھے جن کی زمانہ جنگ میں

زیادہ ضرورت ہوتی ہے، لیکن تیار شدہ چیزوں میں سے کئی ایک ایسی ہیں جو آئندہ زمانہ امن میں بھی وسیع پیمانہ پر استعمال میں آتی رہیں گی۔ ان اشیا کو دھلی اور کلکتے میں خاص عجائب خانے کھول کر رکھنے کا خیال ایک ایسی تجویز ہے جس کو نہ صرف صنعت سے تعلق رکھنے والے اشخاص بلکہ عوام الناس بھی قدر کی نگاہ سے دیکھیں گے کیونکہ اس طرح سے انہیں ان اشیا کی نوعیت کے مطالعے نیز ان کی فائدہ مندی اور تجارتی امکانات پر غور کرنے کا موقع ملے گا۔

زمانہ حال کی صنعت میں کلورین کا مصرف

کیمیائی صنعتوں میں نئے طریقوں کے استعمال سے، بلکہ مختلف خام اشیاء سے استفادہ کرنے کے طریقوں سے بھی، مروجہ طریقوں کے معاشی پہلو میں انقلاب عظیم پیدا ہوسکتا ہے۔ مثلا پندرہ سال قبل لکڑی کی کشید سے جو اشیاء تیار کی جاتی ہیں ان کا جز و اعظم میتھل الکوھل تھا۔ کوئلہ اور ایسیٹک ترشہ (سرکہ کا تیزاب) اس عمل کے ضمنی حاصل تصور کئے جاتے تھے۔ لیکن میتھل الکوھل کی تیاری کے تالیفی قاعدہ کے دریافت ہونے اور رواج پانے کے بعد لکڑی کی کشید سے میتھل الکوھل حاصل کرنے کی صنعت کو بہت بڑا صدمہ پہنچا اور اس کے بہت سے کارخانے بند ہو گئے۔ بعد ازاں لکڑی کی کشید کی صنعت کا پھر احیا ہوا۔ لیکن اس مرتبہ اس کا مقصد میتھل الکوھل کے بجائے لکڑی کا ایسا کوئلہ تیار کرنا تھا جو عامل کوئلہ میں تبدیل کیا جاسکے۔ گویا کوئلہ جو پہلے اس صنعت کا محض ایک ضمنی حاصل تھا اب اصل مطلوب شے قرار دیجاتی ہے۔ کلورین کی صنعت کا قصہ بھی کچھ اسی سے ملتا جلتا ہے۔

کاوی (کاسٹک) سوڈا سوڈیم کلورائیڈ (معمولی نمک) کے محاول کو برقی رو سے تحلیل کر کے تیار کیا جاتا ہے۔ اس عمل میں کاوی سوڈے کے علاوہ کلورین بھی حاصل ہوتی ہے۔ پندرہ بیس سال پہلے اس کلورین کا مصرف صرف یہ تھا کہ اس کو چونے میں جذب کر کے رنگ کٹ سفوف تیار کیا جاتا تھا اور چونکہ کلورین ایک زہریلی گیس ہے اور اسے ہوا میں آزادانہ پھیلنے کا موقع دینا خطرے سے خالی نہیں، اس لئے کاوی سوڈے کی صنعت کلورین کی کھپت پر منحصر تھی۔ لہذا کاوی سوڈا بنانے والوں نے کلورین کے نئے نئے مصرف تلاش کرنے کی طرف توجہ کی، جس کا نتیجہ یہ ہے کہ اب کلورین صرف رنگ کٹ سفوف بنانے ہی میں استعمال نہیں کی جاتی بلکہ اس سے کئی کارآمد اشیاء تیار کی جاتی ہیں مائع کلورین، کاربن ٹٹرا کلورائیڈ، کلوروفارم، ایلومینئم، جست، قامی، اینٹیمنی، لوھے، اور ٹائٹینیئم جیسی دھاتوں کے کلورائیڈز، سلیکان، گندک، فاسفورس اور آرسینک کے کلورائیڈز، تالیفی ھائیڈرو کلورک ترشہ (نمک کا تیزاب) اور کئی ناقیاتی مرکبات مثلا بنزل کلورائیڈ، کلورو بنزواز، ایتھلین ڈائی کلورائیڈ، ایتھلین کلائیکال، ٹرائی کلور ایتھلین، ایسٹیلین ٹٹرا کلورائیڈ، میتھل اور ایتھل کلورائیڈز اور کئی اور نامیاتی محلل،

یہ سب اشیاء کلورین سے تیار کی جاتی ہیں۔ علاوہ ازیں ربڑ کے کلوریںیشن، مٹی کے خام تیل کی صفائی، پٹرولیم کے انشقاق، چیڑ کی لکڑی سے ریان پلپ (Rayon pulp) کی تیاری اور پینے کی پانی کو جراثیم سے پاک کرنے یا بدرروؤں کے پانی کو بے ضرر بنانے میں بھی اس کا استعمال ہوتا ہے۔

ممالک متحدہ امریکہ میں کلورین کی پیداوار سنہ ۱۹۳۱ع میں دو لاکھ تیس ہزار ٹن سے چل کر سنہ ۱۹۴۰ع میں پانچ لاکھ ٹن تک پہنچ گئی۔ ممالک متحدہ امریکہ کی مختلف صنعتوں میں کلورین کی کھپت کے متعلق تازہ ترین اعداد حسب ذیل ہیں:—

کاغذسازی کے ماوے کا رنگ کاٹنے کیلئے	۲۱ فیصد
سوتی ریشوں کا رنگ کاٹنے کیلئے	۵ ”
کلوریںیٹڈ ہائیڈرو کاربنز، ایتھلین گلائیکال، تبریدی اشیا اور بروین کی تیاری میں	تقریباً ۶۰ ”
حفظان صحت میں	۶ فیصد
باقی متفرق اعراض کے لئے	۸ ”

ہندوستان میں کلورین صرف دفع تعدیہ اور سوتی ریشوں کا رنگ کاٹنے کے لئے استعمال کی جاتی ہے، حالانکہ ممالک متحدہ امریکہ میں ان دونوں امراض کے لئے کلورین کی کھپت صرف ۱۱ فیصد ہے۔ ہندوستان میں کاغذسازی کے ماوے کا رنگ کاٹنے کے لئے جو کلورین استعمال کی جاتی ہے اس کی مقدار بہت کم ہے کیونکہ ہندوستان میں جتنا کاغذ صرف ہوتا ہے اس کا نہایت قلیل حصہ خود اس ملک میں تیار ہوتا ہے۔ مختلف کیمیائی اشیاء کی تیاری میں کلورین کے استعمال کے لحاظ سے ہندوستان ممالک متحدہ امریکہ سے جہاں اس مد میں کلورین کی کھپت ۶۰ فیصد ہے، بہت پیچھے ہے۔ (م۔ا۔ک)

(۱) اصطلاحات پیشہ وارن جلد سوم :—
تالیف مولوی ظفر الرحمن صاحب دہلوی شائع کردہ انجمن ترقی اردو (ہند) دہلی۔ مجلد قیمت دو روپیہ چار آنے۔

اصطلاحات پیشہ واران کی جلد اول و دوم اس سے پیشتر شائع ہوچکی ہیں جن پر تبصرہ اس سے پیشتر رسالہ سائنس سہ ماہی بابت جولائی سنہ ۱۹۴۰ء میں ہو چکا ہے۔ جلد زیر نظر میں چار فصلیں ہیں جن میں فن ظروف سازی مع ملمع کاری، بعض پیشہ ور خورا کی کیر بن پکوان، اور تکلفات خوراك کی اصطلاحیں بیان کی گئی ہیں۔ پہلی فصل میں ۹ پیشے، دوسری میں ۷، تیسری میں ۴، اور چوتھی میں ۵ پیشے بیان کئیے ہیں۔

اس سلسے کی بڑی خوبی یہی ہے کہ فاضل مرتب نے خود پیشہ وران کے پاس بیٹھہ بیٹھہ کر ان اصطلاحون کو جمع کیا ہے۔ حالانکہ ان پیشہ وران نے مقصد کو اچھی طرح نہ سمجھکر شروع ہیں بخل سے کام لیا۔ بہر حال اس طرح اصطلاحوں کو جمع کرنے کے بعد کتابون سے بھی مدد ملی گئی ہے، جس کا نتجہ یہ مجموعہ اصطلاحات ہے۔ اس میں نئی اور پرانی سب اصطلاحات آ گئی ہیں۔ اور جابجا تصویرین جودی گئی ہیں انھوں نے مفہوم کو بہت واضح کر دیا ہے۔

باوجود محنت اور تلاش کے پھر بھی کچھہ اصلاحات رہ گئی ہیں مثلاً صفحہ ۱۲ پر جٹ کی جگہ ، جوٹ ، بھی بولا جاتا ہے۔ اسی طرح صفحہ ۳۴ پر ڈونکا یا ڈبولیا کے معنے میں ڈبو بھی استعمال ہوتا ہے۔ اور صفحہ ۸۷ پر مالا شیر وغیرہ کے شکار کے لئے مچان کے معنوں میں لکھا ہے اور مچان کو صرف مچھلی کے شکار کا اڈا کے معنوں میں لکھا ہے، حالانکہ شیر وغیرہ کے شکار میں مالا کی جگہ مچان کا لفظ بہت مشہور ہے جو دکن اور شمال مین سب جگہ بولا جاتا ہے۔

ان فروگزاشتون اور املا کے بعض اختلافون سے قطع نظر اس میں شك نہیں کہ بہت سی اصلاحات ان کتابون میں محفوظ ہو گئی ہیں، جن میں سے بعض یقیناً دوبارہ رواج دینے کے قابل ہیں۔ امید ہے کہ اس سلسلہ کی خاطر خواہ قدر کی جائے گی۔ (ن ا)

اسلامی انسائیکلو پیڈیا

جناب ڈاکٹر مولانا عبدالحق انجمن ترقی اردو کی نظر میں

اسلامی انسائیکلو پیڈیا،

یعنی انسائیکلو پیڈیا آف اسلام کا (جو چند سال ہوئے، انگریزی، جرمنی، اور فرانسیسی زبان میں شائع ہوئی تھی) اردو ترجمہ، تعلیقات، حواشی اور بعض معینہ اضافوں کیساتھ اس جامع قاموس کا عربی ترجمہ مصر میں بھی عالمانہ حواشی کیساتھ بہ اقساط شائع ہو رہا ہے۔ اور اردو ترجمے میں ان حواشی سے بھی استفادہ کیا گیا ہے، کتاب کے اصل مترجم اور مدیر جناب محمد عبدالمقیت صاحب نیموی (بہاری) ہیں اور ان کی تجویز یہ ہے کہ سر دست سو سو صفحات کے دو ماہ رسالے کی صورت میں یہ ترجمہ باقساط شائع کریں۔ اس سلسلے کا پہلا رسالہ ہمارے سامنے ہے اور صوری اور معنوی دونوں اعتبار سے قابل تعریف ہے، خدا کرے کہ فاضل مدیر اس مفید اور عظیم الشان کام کو حسب دلخواہ تکمیل تک پہونچادیں کیونکہ یہ کتاب خود یورپ کے قابل ترین مستشرقین کا ایک بڑا کارنامہ، اور اسلامی تاریخ و سیر پر بیش بہا معلومات کا سب سے اچھا مجموعہ مانی گئی ہے۔ حیدرآباد اکاڈمی نے بھی اس کے ترجمے کا قصد کیا تھا، اور جناب عبدالمقیت صاحب وہاں کے اہل علم سے اشتراک عمل کی کوئی مناسب صورت نکال سکیں تو غالباً ترجمے کی تکمیل و اشاعت میں اور سہولت ہوجائے گی، رسالے کی قیمت صرف تین روپیہ سالانہ رکھی گئی ہے،

پتہ

اور وہ جدید پریس، بیگم پور، شہر پٹنہ کے پتے سے مل سکتا ہے۔

ہمیں یقین ہے کہ علمی مذاق کے تمام اردو خوان حضرات، اور تعلیمی ادارے رسالے کو خریدنے میں کمی نہ کریں گے، اور یہ مفید تحریک محض ناقدری کا شکار نہ ہو پائے گی۔ (رسالہ اردو مرتبہ مولانا عبدالحق صاحب اکتوبر سنہ ۱۹۴۰ء)

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔

(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔

(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔

(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔

(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔

ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سولہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔

تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتہر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

"ہمایوں"

۱۔"ہمایوں" اتنا پابند وقت ہے کہ جنوری سنہ ۱۹۲۲ع سے لیکر (جب یہ جاری ہوا تھا) آج تک کبھی اس کی اشاعت میں ایک دن کی تاخیر بھی واقع نہیں ہوئی۔ اُردو صحافت میں اس سے قبل ایسی باقاعدگی کی مثال نہیں ملسکتی۔

۲۔"ہمایوں" آنریبل جسٹس میاں محمد شاہدین صاحب "ہمایوں" مرحوم جج ہائی کورٹ پنجاب کی یادگار کے طور پر ایک مستقل سرمایہ سے جاری ہے۔ اس لئے اس کے ظاہری و معنوی حسن کو برقرار رکھنے کے لئے کسی قسم کی کاروباری مصلحت مد نظر نہیں رکھی جاتی۔

۳۔"ہمایوں" کا اخلاقی معیار اس قدر بلند ہے کہ ملک کا کوئی ادبی رسالہ اس کا مقابلہ نہیں کر سکتا اس میں فحش اشتہارات، عریاں تصاویر اور مخرب اخلاق مضامین اور نظموں کے لئے قطعاً گنجائش نہیں۔ یہ رسالہ بلاخطر طلبہ اور خواتین کے ہاتھوں میں دیا جاسکتا ہے۔

۴۔"ہمایوں" کی ادارت جناب میاں بشیر احمد صاحب بی، اے (آکسن) بیرسٹر ایٹ لاء کے قابل ہاتھوں میں ہے۔ اس کی ترتیب میں مضامین کے محض بلند معیار ہی کا خیال نہیں رکھا جاتا بلکہ تنوع کا بھی اتنا خیال رکھا جاتا ہے کہ "ہمایوں" کا ہر پرچہ مختلف قسم کے مذاق کے لوگوں کیلئے یکساں جاذب توجہ ہوتا ہے۔

۵۔"ہمایوں" کے مضامین محض پر از معلومات ہی نہیں ہوتے بلکہ انتہا درجے کے دلچسپ بھی ہوتے ہیں۔ اس لحاظ سے "ہمایوں" اپنی نظیر آپ ہے۔

۶۔"ہمایوں" صحت زبان کے لحاظ سے نہ صرف پنجاب بلکہ ہندوستان بھر کے مستند ترین رسائل کی صف اول میں شمار ہوتا ہے۔

۷۔"ہمایوں" میں علمی و ادبی، تاریخی و تمدنی مضامین، دلکش افسانے اور ڈرامے، پاکیزہ نظمیں، مذاحیہ مقالے، مشرقی و مغربی رسائل کے دلچسپ اقتباسات اور ملک کی موجودہ ادبی تحریکات کے متعلق نہایت بیش قیمت اطلاعات شائع کی جاتی ہیں۔

۸۔"ہمایوں" ملک کے محکمہ ہائے تعلیم کی طرف سے منظور شدہ ہے اور ہندوستان اور بیرون ہندوستان میں بے انتہا مقبول ہے۔

۹۔"ہمایوں" کے کاغذ، کتابت، طباعت اور تصاویر وغیرہ پر دل کھول کر روپیہ صرف کیا جاتا ہے

۱۰۔"ہمایوں" کے سالگرہ نمبر اور دیگر خاص نمبروں کیلئے کوئی زائد قیمت نہیں لی جاتی۔ نیز نمونہ مفت بھیجا جاتا ہے۔

چندہ سالانہ ۵ روپیہ ٦ آنہ اور ششماہی ۳ روپیہ (مع محصول) ہے۔

المشتہر

مینیجر رسالہ "ہمایوں"

۲۳۔لارنس روڈ۔لاہور

رسالہ ہندستانی

رسالہ ہندستانی، ہندستانی اکیڈیمی الہ آباد سے حکومت صوبجات متحدہ کی سرپرستی میں گیارہ سال سے شائع ہو رہا ہے یہ سہ ماہی رسالہ ہے، جو اکیڈیمی کا آرگن ہے اس میں قدیم و جدید علوم و فنون کے اہم موضوعات پر ماہرین فن اور کہنہ مشق اہل قلم کے مضامین شائع ہوتے ہیں۔ اس استناد کی وجہ سے یہ رسالہ، رسالہ نہیں ہے، بلکہ حوالے کی ایک کتاب ہے! ہر کتب خانے میں اس کی جلدوں کا موجود رہنا نہایت ضروری ہے رسالہ نے دس گیارہ سال کے عرصہ میں علم و ادب کے جو اعلیٰ نمونے پیش کئے ہیں ان کی وجہ سے اس کو امتیاز حاصل ہوگیا ہے کہ اب وہ اردو زبان کے دو تین سب سے ممتاز رسالوں میں سے ایک ہے۔ جناب کی علم دوستی سے امید ہے کہ اس کے معاونین میں شامل ہو کر علم و ادب کی خدمت کا اس کو موقع عطا فرمائیں گے اسی سلسلے میں اس کی توسیع اشاعت کی طرف بھی جناب کو توجہ دلاتا ہوں جو حضرات اس کی خریداری منظور فرمائیں گے، یا جو پانچ خریدار بہم پہنچائیں گے، ان کی خدمت میں اکیڈیمی کی بعض مطبوعات رعایتی قیمت پر پیش کی جائیں گی ان مطبوعات کی تفصیل دفتر سے معلوم ہو سکے گی۔ رسالے کا چندہ چار روپے ہے۔ ترسیل زر اور اس سلسلے کی خط و کتابت کے لئے اوپر کے پتے سے یاد فرمایا جائے۔

جنرل سکرٹری

ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل کہ کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزین بہت مہنگی ہوگئی ہیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یہ ساڑھے چارسو صفحوں سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا ان کی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستغنی کرتا ہے۔ اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویرین۔ تیس سے کچھ اوپر عالمانہ اور محققانہ مقالے۔ بیس کے قریب افسانے اور اتنی ہی نظمیں ہیں۔ غزلیں اور بہار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہین لکھائی چھپائی صاف ستھری ہے۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی۔ سید ابوظفر۔ سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالماجد دریابادی سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ہیں اور حضرات مبارک۔ صبا۔ وغیرہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد ہیں۔ ایک امتیازی بات اس نمبر میں یہ بھی ہے کہ بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریرین بھی حاصل کر کے شائع کر دی ہیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر ہے۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزین دلچسپ اور معلومات کا مخزن ہیں۔ ہم کارکنان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے مخلصانہ مبارکباد دیتے ہیں۔ یہ نمبر صوبہ بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہے گا۔ سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ کچھ نہیں۔ (اردو دھلی ماہ اکتوبر سنہ ۴۰ع مرتبہ :— مولانا عبدالحق)۔

ندیم- ہر ماہ پابندی وقت کے ساتھ پہلے ہفتہ میں شائع ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ چار روپے، ششماہی دو روپے آٹھ آنے امی زر چندہ میں سالنامہ بھی دیا جاتا ہے۔ مشرقی ہند کے ادب سے نا اشنا رھینگے اگر ندیم کو مستقل مطالعہ میں نہ رکھینگے۔ سالانہ زر چندہ بذریعہ منی آرڈر بھیج کر خریداری قبول کرین۔ اور اگر آپ کاروباری ہیں تو اپنے اشتہاروں کو ندیم میں شائع کرا کر تجارت کو فروغ دین۔

مینجر۔ ندیم۔ گیا

تقریباً پانچ سو صفحے۔ متعدد تصویرین۔ قیمت دو روپیہ۔ ایڈیٹر اور ناشر سید ریاست علی ندوی گیا — صوبہ بہار

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری ، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہین۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکہ انگریزی (آٹھ روپیے سکہ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکہ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

	۱ ماہ	۳ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
آدھا ،،	۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی ،،	۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
سرورق کا فی کالم	۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحہ نصف کالم	۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت کو ملتوی یا بند کردے۔

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ آصفیہ
VOL. 14 AUGUST 1941 NO. 8

SCIENCE

THE MONTHLY URDU JOURNAL
OF
SCIENCE

Published by
The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)
Delhi.

Printed at
The Intizami Press, Hyderabad-Dn.

سائنس
انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی - پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلی رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئیے جائیں ۔

(۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئیے

(۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں ۔

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں ۔ تصاویر صاف ہونی چاہیئیں ۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے ۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی ۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئیے جاسکتے ۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کردیں تاکہ معلوم ہوسکے کہ اسکے لئیے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں ۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئیے ۔

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئیے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانہ کئیے جائیں ۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے ۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئیے ۔

سائنس

جلد ۱۴ — ستمبر ۱۹۴۱ء — نمبر ۹

فہرست مضامین

مجلس ادارت رسالہ سائنس

ہندوستان کے معدنی ذخیرے*

(ڈاکٹر سید حسین صاحب)

یہ تو ہر شخص جانتا ہے کہ آج سے ہزارہا سال قبل ہندوستان کا کپڑا رنگ اور مسالہ قیمتی اشیاء میں شمار ہوتا اور دیگر ممالک میں جاکر بکتا تھا۔ لیکن شاید زیادہ لوگ اس سے واقف نہ ہوں کہ اس سے بہت قبل اس زمانہ میں جب کہ مصر یونان اور روما کے تمدن انتہائی عروج پر تھے ہندوستان کے کارخانوں میں ہندوستان ہی کی معدنیات استعمال ہوتی تھیں۔ لیکن جب دوسرے ممالک میں معدنیات اکتشاف میں آنے لگیں اور پرانے طریقوں سے معدنیات زیادہ مقدار میں نکالنے کا رواج ہندوستان میں موقوف ہوگیا تو یہاں کی معدنیات کی مانگ کم ہوتی گئی اور بتدریج ان کی طرف سے توجہ ہٹ گئی۔

سنہ ۱۸۱۴ع سے معدنیات کی کان کنی پھر شروع ہوئی، معدنیات کے متعلق معلومات حاصل کرنے کا شوق بڑھتا گیا اور بتدریج صنعتی مالکوں کو معلوم ہوگیا کہ ہندوستان سے اہم معدنیات حاصل کی جاسکتی ہیں۔ اس مانگ کی بدولت ہندوستان میں معدنیات کی پیداوار بڑھتی گئی، چنانچہ اس وقت ۳۰ کروڑ روپے سے زیادہ مالیت کی معدنیات ہرسال زمین سے نکالی جاتی ہیں۔ لیکن یہ مقدار جو ظاہر کثیر معلوم ہوتی ہے اس ملک کے معدنی ذخایر کی ایک نہایت چھوٹی سی کسر ہے۔

ہندوستان کی مشہور معدنیات لوہے کی کھدھات، کوئلہ، میگنیز کی کھدھات، اور ابرق ہیں۔

لوہے کی کچدھات

زمانہ قدیم میں ہندوستان کے لوگ کچدھاتوں سے دھات حاصل کرنے میں خاص مہارت رکھتے تھے۔ چنانچہ ہندوستان کا فولاد سن عیسوی کے آغاز سے بہت پہلے مشرق قریب کے ممالک کے بازاروں میں فروخت ہوتا تھا اور ان سے ہتیاروں کے وہ پھل بنائے جاتے تھے۔ جو دمشقی پھل کے نام سے مشہور تھے۔

ہندوستانیوں کی اس فن دانی کا ثبوت لوہے کے اس ستون سے بھی ملتا ہے جو دہلی میں قطب مینار کے قریب نصب ہے۔ اس کا طول ۲۴ فٹ قطر ایک فٹ اور وزن ۶ ٹن ہے۔ چوتھی صدی عیسوی میں بنا ہے اور لوہے کا خالص ترین نمونہ تصور کیا جاتا ہے۔

قدیم زمانہ میں لوہا ہندوستان کے دیہات میں گھریلو صنعت کے طور پر تیار کیا جاتا تھا۔ چنانچہ اکثر مقامات پر لوہے کی بھٹیوں اور

* یہ تقریر نشرگاہ لاسلکی حیدرآباد دکن سے نشر کی جاچکی ہے۔

بھٹیوں کے میل کے آثار پائے جاتے ھیں - جب مغرب کے ممالک میں جدید طریقوں سے لوھا تیار ھونے لگا تو اس ملک کی لوھے کی صنعت کو صدمہ پہنچا اور یہ تقریباً معدوم ھوگئی -

لوھے کی کچدھات تقریباً ھر جگہ پائی جاتی ھے - لیکن لوھا حاصل کرنے کے لئے صرف ایسی کچدھاتیں کار آمد ھوسکتی ھیں جن میں لوھے کا تناسب ۶۰ فیصد سے کم نہ ھو - اعلی قسم کی کچدھات بہار، اڑیسہ، مشرقی ریاستوں (Eastern States)، درگ، چاندا، عادل آباد، اور میسور میں کثیر مقدار میں پائی جاتی ھے -

اس ملک میں گزشتہ چند سال سے لوھے کی صنعت میں حیرت انگیز ترقی ھوئی ھے - چنانچہ اس صدی کے آغاز میں لوھے کی کچدھات کی پید اور ۶۵ ھزار ٹن سالانہ تھی اور اب ۳۰ لاکھ ٹن سالانہ ھے، جس سے ۱۸ لاکھ ٹن لوھا حاصل ھوتا ھے - اور اس صنعت کے اعتبار سے برٹش ایمپائر میں ہندوستان کا نمبر دوسرا ھے - یہاں کی کچدھات ممالک متحدہ امریکہ کی کچدھات سے بہتر ھے اور اس کا ذخیرہ ممالک متحدہ امریکہ کے ذخیرہ کے $\frac{3}{4}$ کے برابر ھے -

لوھے کی سب سے مشہور کچدھات کا نام ھیمیٹائٹ (Haematite) ھے - یہ خالص ھو تو اس میں ۷۰ فیصد لوھا ھوتا ھے - لیکن اس ملک کی کچدھات میں بالعموم ۶۴ فیصد لوھا ۰۰۳ فیصد سے کم گندک اور ۰۰۳ فیصد تا ۰۰۸ فیصد فاسفورس پائی جاتی ھے -

سنہ ۱۸۳۰ع میں ھندوستان میں لوھا تجارتی پیمانہ پر تیار کرنے کی کوشش شروع کیگئی - لکڑی کا کوئلہ ایندھن کے طور پر استعمال کیا گیا - لیکن اس میں کامیابی نہ ھوئی - البتہ سنہ ۱۸۷۵ع میں کوک کی مدد سے کلٹی (Kulti) میں پہلی مرتبہ جدید قاعدے سے لوھا تیار کیا گیا - اس وقت اس کی تیاری کے تین کارخانے قائم ھیں - بنگال آئرن کمپنی، ٹاٹا آئرن اینڈ اسٹیل کمپنی - اور میسور آئرن اینڈ اسٹیل ورکس - پہلے جتنی کچدھات نکلتی تھی وہ سب کارخانوں میں صرف ھوجاتی تھی - لیکن سنہ ۱۹۳۸ع سے ۱۰ لاکھ ٹن کچدھات برآمد ھونے لگی جو زیادہ تر جاپان جاتی ھے - لوھے کی تیاری کے لئے عمدہ قسم کا کوئلہ درکار ھے اور چونکہ کار آمد کوئلے کی مقدار کی بہ نسبت کچدھات کی مقدار زیادہ پائی جاتی ھے اس لئے توقع کی جاتی ھے کہ برآمد شدہ کچدھات کی مقدار ھر سال بڑھتی جائے گی - ھندوستان سے بیڑ (Pig iron) بھی برآمد ھوتا ھے - چنانچہ جاپان ۴ لاکھ ٹن اور انگلستان $1\frac{1}{4}$ لاکھ ٹن بیڑ سالانہ ھندوستان سے خریدتا ھے -

کوئلہ

کوئلے کی کان کنی ھندوستان کی سب سے اہم معدنی صنعت ھے - اس صنعت میں تقریباً دو لاکھ آدمی کام کرتے ھیں - ۳ کروڑ ٹن کوئلہ سالانہ نکالا جاتا ھے جسکی مالیت ۱۱ کروڑ روپے

ہوتی ہے ۔ کوئلہ پیدا کرنے والے ممالک کی فہرست میں ہندوستان کا نمبر نواں ہے ۔

کوئلے کی سب سے زیادہ کھپت ریلوے میں ہوتی ہے ۔ چنانچہ $\frac{1}{3}$ مقدار اس میں صرف ہوتی ہے ۔ کچھ مقدار لوہے اور فولاد کے کارخانوں میں صرف ہوتی ہے اور باقی مقدار دیگر کارخانوں، پاور ہاوس، وغیرہ کے کام آتی ہے ۔ کچھ عرصہ سے کوئلہ برآمد بھی ہونے لگا ہے ۔ چنانچہ سنہ ۱۹۳۸ع میں برما، سیلون، اور مشرق بعید کو تقریباً دو لاکھ ٹن کوئلہ برآمد ہوا تھا ۔

حکومت کے زیر نگرانی کوئلے کی درجہ بندی کے لئے ایک بورڈ قائم ہے جو کوئلے کی درجہ بندی کر کے صداقت نامہ عطا کرتا ہے، جس سے خریداروں کو کوئلے کی قسم کے معلوم کرنے میں سہولت ہوتی ہے ۔

حسب ذیل قسمیں مقرر کیگئی ہیں ۔

ہندوستان میں دو عصروں کے کوئلہ کی کانیں پائی جاتی ہیں ۔ لوئر گونڈوانہ (Lower Gondwana) ۹۸ فیصد اور ثالثی (Tertiary) ۲ فیصد ۔ لوئر گونڈوانہ میں کوئلے کی مقدار کا اندازہ ۶۰ ارب ٹن کیا گیا ہے ۔ کوئلہ کلکتہ سے ۱۳۰ میل کے فاصلہ پر رانی گنج کے میدانوں میں سنہ ۱۷۷۴ع میں دریافت ہوا ۔ لیکن کان کنی سنہ ۱۸۱۴ع میں شروع ہوئی ۔ سنہ ۱۸۱۴ع سے سنہ ۱۸۵۵ تک کوئلہ کشتیوں کے ذریعہ دامودھر دریا کے راستے کلکتہ پہنچایا جاتا تھا ۔ سنہ ۱۸۵۵ع میں رانی گنج تک ریل پہنچائی گئی اور اس کے بعد سے ریل کے ذریعہ کوئلہ منتقل کیا جانے لگا ۔ کچھ عرصہ بعد بہار اور بنگال کے دوسرے مقامات میں کوئلا دریافت ہوا اور وہاں کی کانوں سے نکالا جانے لگا ۔ جھریا کا کوئلا کوک بنانے کے لئے نہایت موزوں ہے اور اس کی مدد سے کچ دھاتوں سے دھاتیں حاصل کی جاتی ہیں ۔ بہار اور بنگال کے علاوہ وادی پنچ (صوبہ متوسط) سنگارینی اور تانڈور میں بھی کوئلہ کثیر مقدار میں پایا جاتا ہے ۔

درجہ	پست تپش پر طیران پذیر کوئلہ	بلند تپش پر طیران پذیر کوئلہ
منتخب درجہ ۔	راکھ ۱۳ فیصد تک ۱۲۶۰۰ (بی ۔ ٹی ۔ یو ۔ ایس) سے زائد	راکھ ۱۱ فیصد تک ۱۲۲۴۰ (بی ۔ ٹی ۔ یو ۔ ایس) سے زائد
درجہ اول ۔	راکھ ۱۵ فیصد تک ۱۱۷۰۰ (بی ۔ ٹی ۔ یو ۔ ایس) سے زائد	راکھ ۱۳ فیصد تک ۱۱۳۴۰ (بی ۔ ٹی یو ۔ ایس) سے زائد
درجہ دوم ۔	راکھ ۱۸ فیصد تک ۱۰۸۰۰ (بی ۔ ٹی ۔ یو ۔ ایس) سے زائد	راکھ ۱۶ فیصد تک ۱۰۸۰۰ (بی ۔ ٹی ۔ یو ۔ ایس) سے زائد

درجہ سوم ۔ وہ تمام قسمیں جو مندرجہ بالا اقسام سے گھٹیا ہوں ۔

میگنیز کی کچدھاتیں

میگنیز کی کچدھاتیں بالاگھاٹ، ناگپور، بھنڈرا (صوبہ متوسط) اور ریاست ساندور اور وزگاپٹم (مدراس) پنچ محل (بمبئی) سینگھوم (بہار) اور میسور میں پائی جاتی ہیں۔ میگنیز کی کچدھات کی پیداوار کے اعتبار سے هندوستان سب ملکوں سے اول نمبر پر هے۔ چنانچہ اس ملک کی پیداوار کی مقدار پوری دنیا کی پیداوار کے $\frac{1}{3}$ حصہ کے برابر هے۔ اس ملک میں هرسال ۱۰ لاکھ ٹن نکالے جاتے هیں جن کی مالیت ۴ کروڑ روپے هوتی هے۔ اس کا سب سے بڑا استعمال لوهے اور فولاد کی صنعت میں هے۔ ۷۰ هزار ٹن کچدهات اس ملک کے لوهے اور فولاد کے کارخانوں میں استعمال کی جاتی هے اور باقی مقدار انگلستان جاپان اور فرانس کو برآمد کیجاتی هے۔

آپ کے لئے یہ امر دلچسپی کا باعث هوگا کہ سیٹھ لکشمیا آنجہانی نے جو سکندرآباد کے باشندہ تھے او بعد میں ناگپور جاکر میگنیز کی کچدھات کی تجارت کرنے لگے جنگ کے دوران میں اس سے لاکھوں روپیہ کمایا، اور چونکہ ان کے کوئی اولاد نہ تھی اس لئے انہوں نے اپنی کمائی کا بیشتر حصہ (تقریباً ۵٦ لاکھ روپے) ناگپور یونیورسٹی کے لئے اس غرض سے وقف کیا کہ وهاں سائنس اور کیمیا کی تعلیم پر صرف کیا جائے۔

ابرق

ابرق زیادہ تر هزاری باغ اور گیا (بہار) اور نلور (مدراس) میں پایا جاتا هے۔ راجپوتانہ میسور، گوالیار اور ٹرانکور میں بھی تھوڑی سی مقدار دستیاب هوتی هے۔ هندوستان دیگر تمام ممالک سے زیادہ مقدار میں ابرق پیدا کرتا هے۔ دنیا کی $\frac{3}{4}$ مقدار هندوستان سے حاصل هوتی هے۔ چنانچہ یہاں پچاس لاکھ روپے کا ابرق هر سال برآمد هوتا هے، جو زیادہ تر انگلستان اور امریکہ جاتا هے۔ ابرق بڑے بڑے ڈلوں کی شکل میں پایا جاتا هے اور هندوستانی مزدور اس کو پتلے پتلے ورقوں کی شکل میں تراشتے هیں۔ هندوستان کے ابرق کی خوبی زیادہ تر اس کی تراش کی وجہ هے، چنانچہ بعض اوقات دوسرے ملکوں سے ابرق صرف تراشے جانے کے لئے یہاں آتا هے۔

پٹرولیم

هندوستان میں پٹرولیم کچھ زیادہ مقدار میں نہیں پایا جاتا۔ ڈگبوئی (آسام) اور اٹک (پنجاب) سے تقریباً ۱۰ کروڑ گیلن پٹرولیم هر سال حاصل هوتا هے جو هندوستان کی ضروریات کی ایک چھوٹی سی کسر هی کو پورا کرنے کے لئے کافی هے۔

باکسائیٹ

یہ وہ کچدھات هے جس سے ایلومینئم حاصل کی جاتی هے۔ زیادہ تر کٹنی (ضلع جبلپور) اور

خیرا (بمبئی) میں پایا جاتا ہے۔ اور مقامات پر بھی ملتا ہے۔ اس سے پٹرولیم صاف کرنے میں کام لیا جاتا ہے اور پھٹکری بھی تیار کی جاتی ہے۔ لیکن زیادہ تر برآمد کیا جاتا ہے اس لئے یہاں ایلومینیم تیار کرنے کا کارخانہ قائم نہیں ہے۔

کرومائیٹ

بلوچستان، میسور، سینگبھوم (بہار) میں حاصل کیا ہے۔ فولاد تیار کرنے کی بھٹیوں میں اس کی اینٹیں استعمال کی جاتی ہیں۔ پیشتر برآمد کیا جاتا ہے۔ آجکل اس سے ڈائی کرومیٹ تیار کرنے کا کام بھی لیا جارہا ہے۔

میگنیسائیٹ

سیلم اور میسور میں پایا جاتا ہے۔ اس سے سارل سمینٹ اور فولاد کی بھٹیوں کے لئے اینٹیں بنائی جاتی ہیں۔

المینائیٹ، مونازائیٹ اور زرکون

ہندوستان ان معدنیات کا نہایت اہم ماخذ ہے۔ یہ بیشتر ٹراونکور کے ساحل پر پائی جاتی ہیں۔ المینائٹ سے ٹائی ٹینیا (Titania) ایک سفید رنگ حاصل کیا جاتا ہے۔ مونازائٹ سے تھوریا (Thoria) حاصل کیا جاتا جس سے تابان گیسی غلاف (Incandescent gas mantles) تیار کئے جاتے ہیں۔ زرکون سے بھٹیوں کے لئے اینٹیں تیار کی جاتی ہیں۔

چونے کا پتھر اور چکنی مٹی

چونے کا پتھر تقریباً ہر جگہ کثیر مقدار میں پایا جاتا ہے۔ بعض وقت اس میں چکنی مٹی ملی ہوئی ہوتی ہے۔ اس کو کھریا اور اجزا کے ساتھ ملا کر بھوننے سے سیمنٹ بنتا ہے۔ سنہ ۱۹۱۴ع میں سیمنٹ کی تیاری اس ملک میں شروع ہوئی۔ آج اس کے ۲۰ کارخانے قائم ہیں اور ۱۰ لاکھ ٹن سیمنٹ ہر سال تیار ہوتا ہے۔

جپسم

جہلم، بیکانیر، جودھپور اور ترچنا پلی میں پایا جاتا ہے۔ اس سے مختلف قسم کے سیمنٹ اور پلاسٹر تیار کئے جاتے ہیں۔

سوپ اسٹون

جے پور، گنٹور اور جبلپور میں پایا جاتا ہے۔ اس کے بیشمار استعمال ہیں چنانچہ اس سے چہرہ کا پوڈر، سلیٹ کی پنسل، فرنچ چاک وغیرہ تیار کئے جاتے ہیں۔

سونا

صرف کولار میں پایا اور نکالا جاتا ہے۔

ہنسی، حیاتیات کی روشنی میں*

(ترجمہ محشر عابدی صاحب)

ڈاکٹروں کا خیال ہے کہ ہنسنا صحت کے لئے نہایت مفید ہے ۔ چنانچہ ہنسنا ہر شخص جانتا ہے اور ہنسی ہر آدمی کو آتی رہتی ہے اور شائد ہی دنیا میں کوئی آدمی ایسا ملے جو کبھی اپنی زندگی میں ہنسا نہ ہو ۔ میرا خیال ہے کہ ایك آدمی بھی ایسا نہ ملے گا ۔ لیکن اگر کسی سے سوال کیا جائے کہ دراصل ہنسی ہے کیا اور کونسی باتیں ہنسانے میں مدد دیتی ہیں تو اس کا جواب غالباً چند ہی آدمی دے سکیں گے ۔ چنانچہ ہم حیاتیات کے نقطہ نظر سے یہ بتانا چاہتے ہیں کہ دراصل ہنسی ہے کیا اور وہ کس طرح پیدا ہوتی ہے ۔

ہنسی جسم کے مختلف حصوں کے عضلات (یعنی گوشت کے ریشوں ، جن کو مچھلیاں بھی کہا جاتا ہے) میں یك بیك پیدا ہونے والی اینٹھن یا تشنجی حرکتوں کا نام ہے ۔ یہ حرکتیں سب سے پہلے آنکھوں کے عضلات سے شروع ہوتی ہیں جس کی وجہ سے آنکھیں آدھی بند ہوجاتی ہیں اور کنپٹی کے دونوں جانب کے عضلات بھی متاثر ہوتے ہیں جو منہ کی دونوں جانبوں کو پیچھے اور اوپر کھینچتے ہیں جس سے منہ کھل جاتا ہے اور ہونٹوں کے اوپر اور نیچے ہٹنے سے دانت نمایاں ہوجاتے ہیں ۔ اس کے بعد اس کا اثر سانس لینے والے عضلات پر پڑتا ہے جس کی وجہ سے سانس جلد جلد آتی جاتی ہے اور اس کے ساتھ ساتھ خفیف سی آوازیں بھی پیدا ہوتی ہیں اور جب یہی آوازیں زیادہ بلند ہوجاتی ہیں تو ان کو ”قہقہہ“ کہا جاتا ہے ۔ اس کے بعد یہ حرکتیں ہاتھ اور پاؤں تك پہنچتی ہیں جن کی وجہ سے آدمی آدھی مٹھی بند کرکے ہاتھوں کو نیچے اور اوپر حرکت دینے لگتا ہے اور پیروں کو زمین پر پٹکتا ہے اور اس کی انتہا یہ ہوتی ہے کہ آدمی ہنستے ہنستے زمین پر قلابازیاں کھاتا ہے اور جسم کے باقی اعضا میں بھی سکڑاؤ پیدا ہوتا ہے ۔

تالی بجانے کو ہنسی کی حرکتوں سے کوئی تعلق نہیں ہے بلکہ یہ ایك علحدہ فعل ہے جس میں اکثر ارادہ کو دخل نہیں ہوتا اس کا یہ

---

* یہ سر رے لنکیسٹر کے ایك مضمون بعنوان (Laughter) کا آزاد ترجمہ ہے جو حیدر آباد ریڈیو اسٹیشن سے نشر کیا جاچکا ہے ۔

مطلب ہے کہ ایک آدمی کسی بات، کسی واقعہ یا کام کا مطلب سمجھنے کے لئے اپنی توجہ کو آپ ہی اس کام کی طرف منعطف کراتا ہے، بالکل اسی طرح جیسے کوئی آدمی زمین، میز یا ران پر ہاتھہ مارتا ہے ۔ ہنسی ایک خود بخود پیدا ہونے والی حرکت ہے ۔ یعنی ہنسنے کی وجہ سے سارے جسم میں جو حرکتیں پیدا ہوتی ہیں وہ نہ تو کسی ارادہ کے تحت ہوتی ہیں اور نہ ان کے لئے پہلے سے تیاری کرنا پڑتی ہے ۔ البتہ اتنا ضرور ہے کہ ایک آدمی، اس تربیت کے لحاظ سے جو اس کو اپنے جذبات اور احساسات پر قابو رکھنے کے لئے دی جاتی ہے، ہنسی کو کم و بیش اپنے قابو میں رکھہ سکتا ہے ۔ اور انتہائی شدید ہنسنے کا میلان اور جذبہ پیدا ہونے کے باوجود ایک عورت یا مرد جسم کی تمام ہنسانے والی حرکتوں پر غلبہ پاسکتا ہے ۔ یا دوسرے الفاظ میں وہ اپنی ہنسی روک سکتا ہے ۔

ہنسی کی کئی قسمیں ہیں، ایک تو وہ جس کو شاعر تبسم زیر لب (ہلکی سی مسکراہٹ) کہتے ہیں، دوسری مسکراہٹ، جس میں کسی قدر دانت بھی نمایاں ہوسکتے ہیں ۔ تیسری ہنسی جس میں خفیف سی آواز بھی نکلتی ہے ۔ چوتھی ہنسی قہقہہ کہلاتی ہے جس میں زور کی آواز نکلتی ہے اور پھر آخر میں بے قابو کردینے والی ہنسی ہے ۔

ہنسی عام طور پر بعض مسرت آفریں جذبات کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے اور اس لئے دراصل وہ مسرت بخش جذبات کے اظہار کا ایک ایسا ہی طریقہ ہے جیسے انسان کی بعض دوسری حرکتوں کا ظاہر ہونا یا آنسو بہانا، رنج و غم کے دلسوز اور تکلیف دہ جذبات اور جسمانی درد دکھہ کو ظاہر کرتا ہے اور چہرہ اور ہاتھہ پاؤں کی بعض حرکتوں سے غصہ اور خوف کا اظہار ہوتا ہے ۔ اس نقطہ نظر سے یونانیوں کے عقیدے کے مطابق ان کے دیوتا جو کوہ اولمپس پر رہتے تھے، ہنسی اور قہقہوں سے بیحد لطف اندوز ہوتے تھے ۔

یہ بات دلچسپی سے خالی نہ ہوگی اگر ہم اس بات کا ثبوت تلاش کریں کہ ہنسی کی یہ عجیب حرکتیں آدمی کو کس حد تک ان کے آباو اجداد سے وراثت میں ملی ہیں ۔ اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ آخر ہم ہنستے کیوں ہیں؟ اور ایک آدمی یا کسی ایک نوع کو ہنسنے سے کیا فائدہ ہوتا ہے ۔ ہم اپنے جذبات مسرت اور خوشی کی کیفیتوں کو ہنسی کے ذریعہ کیوں ظاہر کرتے ہیں اور ہنسنے کا طریقہ اس کے لئے کیوں اختیار کیا گیا ہے؟ آیئے اب ذرا ان تفصیلات پر نظر ڈالیں جن سے ہم ان سوالوں کے جواب پاسکتے ہیں ۔ بیان کیا جاتا ہے کہ سیلون کی ایک روز بروز گھٹنے والی قوم، جس کو ویدا (Veddas) کہا جاتا ہے، کبھی نہیں ہنستی ۔ اور اس کی وجہ، بڑی سنجیدگی لیکن غلط فہمی کی وجہ سے یہ بتائی جاتی ہے کہ اس قوم میں ہنسانے والے عضلات موجود ہی نہیں ہوتے ۔ ایک عالم نے ان میں سے چند کو ترغیب دلائی کہ وہ چل کر اس کے مکان میں رہیں کیونکہ وہ ان کی عادتوں، عقیدوں اور زبان کے متعلق کچھہ معلومات حاصل کرنا چاہتا ہے ۔ چنانچہ ایک مرتبہ اس عالم نے

،،ویدا،، کی جماعت کے سردار سے کہا کہ ،،تم لوگ کبھی ہنستے نہیں، آخر تم کیوں کبھی نہیں ہنستے؟،، اس چھوٹے وحشی آدمی نے جواب دیا۔ ،،ٹھیک ہے کہ ہم کبھی نہیں ہنستے۔ لیکن ہمارے لئے ہے ہی کیا جس پر ہم ہنسیں؟ بہ،، ایک انتہائی مایوس کن اور تکلیف دہ جواب تھا جو ایک بے مزہ اور خوشیوں سے محروم زندگی کی ترجمانی کر رہا تھا، کیونکہ ہنسی دنیا کی تمام قوموں اور تمام حالتوں میں زندگی کی خوشیوں کو ظاہر کرنے کا ایک سادہ اور فطری طریقہ ہے۔ گو اظہار مسرت کے اس طریقہ یعنی ہنسی کو انسانی دماغ کے تدریجی ارتقا اور ذہانت کی ترقی کے ساتھ ساتھ طرح طرح کے مفہوم اور مطالب کو ادا کرنے میں بھی استعمال کیا جانے لگا ہے لیکن درحقیقت یہ جذبات کے اظہار کا ایک بہت ہی ابتدائی طریقہ ہے جو زندگی کی معمولی خوشیوں کے حاصل ہونے کے بعد خود بخود ظاہر ہوتا ہے۔ اور یہ خوشیاں قدیم زمانہ کے انسان کو بہت ہی ذرا ذرا سی باتوں سے حاصل ہوجاتی تھیں۔ مثلاً سورج کی روشنی اور گرمی کو محسوس کر کے خوش ہونا، زیادہ مقدار میں کھانے کی چیزیں پانا، محبت میں کامیاب ہونا، دشمن پر فتح پانا وغیرہ۔

اس سے قبل کہ ہم ہنسی کو اور زیادہ تفصیل سے بیان کریں، بہتر ہوگا کہ ان استثنائی صورتوں کا بھی یہاں ذکر کردیں، جن سے ہنسی پیدا ہوتی ہے۔ ان میں سب سے پہلی صورت وہ ہے جسے ہم گدگدی (Tickling) کہتے ہیں۔ یہ بالکل ایک بیرونی محرک (یعنی ہیجان پیدا کرنے والا عمل) ہے جس کا تعلق کسی دماغی خوشی کے جذبہ سے نہیں ہوتا۔ گدگدی میں یہ ہوتا ہے کہ جب کسی کی بغل، گردن یا پیر کے تلوے میں انگلیوں سے سہلایا جاتا ہے تو اس وقت وہ آدمی بیساختہ ہنس پڑتا ہے۔ حالانکہ اس سے پہلے اس میں خوشی کا کوئی جذبہ موجود نہیں ہوتا۔ لیکن اس گدگدانے سے صرف اسی حالت میں ہنسی پیدا کی جاسکتی ہے جب کہ گدگدایا جانے والا اس گدگدی کو محسوس کر کے اس کا جواب دینے کے لئے تیار ہو۔ او اس طرح گدگدانے سے ایک آدمی اپنی مرضی کے خلاف بھی ہنسنے لگتا ہے۔ لیکن پھر بھی اکثر اوقات بعض دماغی اور جسمانی حالتیں ایسی پیدا ہوجاتی ہیں جن کی وجہ سے گدگدی، ہنسی نہیں پیدا کرتی۔ اب سوال ہوسکتا ہے کہ گدگدی سے ہنسی کیوں پیدا ہوتی ہے؟ غالباً یہ ان بہت سی صورتوں میں سے ایک ہے جس کی وجہ سے جسم کی اندرونی ،،کل،، چلنے لگتی ہے، جس طرح کہ ایک مشین، راست عمل، مثلاً پہئیے کو گھمانے یا بٹن دبانے سے حرکت کرنے لگتی ہے اور اس حرکت کو پیدا کرنے کے لئے بہت سے آلوں کا ایک سلسلہ یا زنجیر ہوتی ہے، جو کسی ایک چکر کو پھیر دینے یا بھاپ کے آنے کو ہٹانے سے حرکت میں آسکتی ہے۔ اور یہ معمولی حالت میں ایک اصولی طریقہ ہے جس سے مشین چلائی جاتی ہے۔ اسی طرح ہنسی کی مشین کو جو آدمی کے جسم کے اندر ہے، گدگدایا جاتا ہے تو اس کے عضلات اور اعصاب کی زنجیریں بھی کام کرنے لگتی ہیں اور وہ ہنسنے کے لئے

کسی خوشی کے جذبہ کے پیدا ہونے کا انتظار نہیں کرتیں۔

اس کے بعد ہنسی کی دوسری قسم وہ ہے جو بالکلیہ "نقالی" اور دوسروں کے اشاروں پر منحصر ہوتی ہے، یعنی بعض وقت لوگ دوسروں کو ہنستا ہوا دیکھ کر خود بھی ہنسنے لگتے ہیں، حالانکہ ان کو یہ نہیں معلوم ہوتا کہ وہ کیوں ہنس رہے ہیں؟ اس سے ہنسی کی نفسیات پر بھی خاص روشنی پڑتی ہے۔ ایسی صورتیں بہت ہی کم پائی جاتی ہیں جب کہ آدمی بالکل تنہائی میں ہنستا ہو۔ لیکن اگر ایسے حالات پیدا ہو جائیں جن کی وجہ سے بعض دوسرے آدمیوں کی موجودگی میں اس کو ہنسنا پڑے تو وہ صرف دانت نکالتا یا مسکرا دیتا ہے۔ لیکن بعض لوگ، خواہ وہ قہقہہ مار کر ہی ہنسنے پر تیار کیوں نہ ہوں، تنہائی میں ہنسی کے خفیف سے اظہار کو بھی ضبط کر لیتے ہیں۔ اس کے علاوہ ایک اور قسم کی ہنسی بھی ہے جس کا تعلق پاگل پن یا بیوقوفی سے ہے۔ اس میں ایک آدمی مسلسل ہنستا رہتا ہے اور یہ ہنسی صرف سونے کے بعد ہی رک سکتی ہے۔ ان قسموں کے بعد پھر ایک قسم کی ہنسی اور بھی ہے جس کو کھل کھلا کر ہنسنا (Giggling) کہتے ہیں۔ یہ ہنسی عجیب ہی ہوتی ہے۔ یعنی آدمی اس کو روکنے کی کوشش کرتا ہے اور یہ نہیں رکتی۔ ہنسنے والا چاہتا ہے کہ وہ اس وقت نہ ہنسے لیکن وہ ضرور ہنس پڑتا ہے۔ یہ ہنسی عموماً اس وقت پیدا ہوتی ہے جب کہ چھوٹے اپنے بڑوں کی کسی غلطی پر ہنسی کو ضبط کرنے کی کوشش کرتے ہیں اور نہیں کر سکتے۔ حالانکہ ان کو اپنے بڑوں کا خوف اور اپنے استاد کا احترام ضرور ملحوظ ہوتا ہے۔ اس قسم کی ہنسی بہت قدیم نہیں ہے بلکہ اس کا تعلق اس طویل اور مسلسل دماغی تربیت سے ہے جو اس نے "قانون اور اصول کی پابندی کرنے سے" اعلیٰ اخلاق کی شکل میں پائی ہے۔

ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ہنسی انسان کے نہایت قدیم اسلاف ہی میں جنم لے چکی تھی۔ یہ دراصل اپنی خوشی اور مسرت کو دوسروں پر ظاہر کرنے کا ایک بہت ہی ابتدائی اور سادہ طریقہ تھا۔ دوسرے الفاظ میں ہنسی، نظر اور آواز کے ذریعہ دوسروں کو اپنی خوشی اور مسرت میں شریک کرنے کی ایک اپیل ہے۔ جب اس کا استعمال سماجی حیوانوں میں ہوتا ہے تو اس کا یہ مقصد ہوتا ہے کہ وہ اس گروہ کے تمام افراد کو ایک مشترکہ احساس اور مقصد کو حاصل کرنے میں ہم آہنگ اور ہم آواز بنادے۔

چنانچہ یہ بات اکثر لوگوں کو معلوم ہوگی کہ بہت سے بندر ہنستے ہیں۔ بعض ہنسنے کی کوشش کرتے ہیں اور صرف دانت نکالتے ہیں اور چہرہ پر مختلف قسم کے اتار چڑھاؤ پیدا کر لیتے ہیں اور بعض منہ کھول کر ہنسی کی سی آوازیں بھی نکالتے ہیں اور یہ آوازیں بڑی حد تک آدمی کی ہنسی سے مشابہ ہوتی ہیں۔ حیوانیات کے ایک مشہور عالم بولانجرے (Boulenger) کا بیان ہے کہ انہوں نے حیوانیاتی باغوں میں اکثر بعض انسان نما بندروں مثلاً چمپانزی (Chimpanzee) کو ان کے دوستوں

اور شناساؤں کی آمد پر لڑکوں کی طرح ہنستے ہوئے دیکھا ہے ۔ سر رے لنکاسٹر (Sir Ray Lankester) کا بیان ہے کہ انہوں نے چمپانزیوں کو بغل میں گد گدا کر قہقہہ مار کر ہنسنے اور پھر اس جوش میں قلا بازی کھانے پر اکثر مجبور کیا ہے ۔ انہیں کا یہ بھی خیال ہے کہ ارسطو کا یہ مقولہ درست نہیں ہے کہ ،، ہنسی بھر کیف رونے سے بہتر ہے کیونکہ ہنسنا آدمی کی ایک پیدا کی ہوئی خصوصیت ہے ۔ ،،

اور صرف انسان نما بندر اور چھوٹے بندر ہی نہیں ہنستے بلکہ کتے بھی ہنستے ہیں ۔ البتہ یہ ضرور ہے کہ کتے ہنستے وقت آوازیں نہیں نکالتے نہ قہقہہ مارتے ہیں، لیکن ان کا چچیرا بھائی یعنی لکڑ بگھا یا چرخ (Hyena) بلا شبہ زور سے ہنستا ہے اور اس کی ہنسی معمولی کیفیتوں کے لحاظ سے کتے کی ہنسی اور بچوں اور بڑوں کے قہقہوں سے مشابہت رکھتی ہے ۔ کیونکہ وہ خوشی کے جذبات کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے یعنی جب ایک چرخ کی خواہش کے مطابق اس کو غذا یا ساتھی یا آرام مل جائے ۔ چرخ ہنستا ہے ، کتا عراتا ہے اور اچھل کود کرتا ہے اور بچہ کوئی کھانے کی چیز پانے پر ہنستا اور اچھلتا ہے ۔ لیکن یہ ایک عجیب بات ہے کہ جب غذا اس کے قابو میں آجاتی ہے تو اس کی حالت بالکل بدل جاتی ہے اور اب غذا کو ختم کرنے کا سنجیدہ کام شروع کر دیا جاتا ہے اور پھر بھوک رفع کرنے کے بعد جو تسکین حاصل ہوتی ہے اس کا اظہار ہنسی کے ساتھ کیا جاتا ہے ۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ باچھیں کھلنا، جو کہ کتوں میں غرانے کے ساتھ ظاہر ہوتا ہے اور انسان میں ہنسی کی شکل میں، قدیم اسلاف کی ایک پرانی خاصیت کا گویا اعادہ ہے ۔ یہ بات اکثر کتوں، بلیوں اور شیروں میں ایک دوسرے کو نرمی سے کاٹنے یا ان کو دانت سے پکڑ کر کھینچنے کی صورت میں بھی ظاہر ہوتی ہے اور اس صورت میں جانور ہنسی کی جو آوازیں نکالتے ہیں وہ دوسری آوازوں سے بہت مختلف ہوتی ہیں ۔ لیکن دانتوں کی نمائش کو جو ہنسی میں نکلتے ہیں، آج بھی خوشی اور ہمدردانہ احساسات کا ایک عالمگیر اظہار سمجھا جاتا ہے ۔ دانتوں کی یہ نمائش اس قدر ہمہ گیر ہو چکی ہے کہ ،،تبسم،، یا ،،مسکراہٹ،، کو فطرت اور قسمت سے دنیا کی ہر نوم وابستہ کرتی ہے ، جبکہ اس کو کسی کام میں کامیابی ہوتی ہے یا اس کی کوئی دلی مراد بر آتی ہے ۔

ان باتوں کو نظر میں رکھتے ہوئے کہا جاسکتا ہے کہ ہنسی در اصل ہنسنے والے کی خوشی اور دلی کیفیت کا پیام دوسروں تک پہنچانے کا ایک ذریعہ ہے ۔ اکثر ایسے بھی عجیب موقعے آتے ہیں جب آدمی زبردستی ہنسنے پر مجبور ہوجاتا ہے ، حالانکہ پہلی نظر میں ایسا معلوم ہوتا ہے کہ آسے ہنسی سے دور کا بھی لگاؤ نہیں ہے اور ہنسی کے فطری اور سب سے ابتدائی تخیل کو پیش نظر رکھتے ہوئے اس قسم کی ہنسی کی وجہ سمجھانا دشوار ہوجاتا ہے ۔ چنانچہ سب سے پہلے ایسی ہنسی وہ ہے جو خطرہ یا موت سے بچنے پر پیدا ہوتی ہے ۔ ریلوں کے

حادثوں، زلزلوں اور اسی قسم کے خوفناک حالات سے جو لوگ بچ نکلتے ہیں وہ اکثر قہقہہ مار کر ہنس پڑتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ان کے عصبی نظام (Nervous system) میں اچانک حادثوں سے جھٹکا پہنچنے کی وجہ سے پراگندگی اور ابتری پیدا ہوجاتی ہے اور ان خطروں سے بچ نکلنے یا دوبارہ زندگی پانے کی خوشی ہنسی کی شکل میں ظاہر ہوتی ہے جس کو ایک دیکھنے والا سمجھتا ہے کہ یہ احمقانہ اور بے معنی ہنسی ہے۔ بیان کیا جاتا ہے کہ ایک مرتبہ فرانس میں ایک مزدور جو کوئلہ کی کان میں کام کرتا تھا، ایک حادثہ کی وجہ سے دوسرے مزدوروں کے ساتھہ زمین کی سطح سے ایک ہزار فٹ کی گہرائی میں بیس روز تک روشنی، تازہ ہوا اور آب ودانہ کے بغیر پڑا رہا۔ اور جب وہ زمین کی سطح پر کھلی ہوا میں دوبارہ لایا گیا تو ایک زور کا شیطانی قہقہہ مار کر ہنس پڑا۔ یونانیوں کے متعلق بیان کیا جاتا ہے کہ وہ اکثر مذہبی یا معاشری رسموں کو ادا کرنے کے موقعوں پر اس بچاری یا ایکٹر کا، جو بڑے بڑے اوتاروں کی نقل کرتا تھا، خیر مقدم قہقہوں سے کیا کرتے تھے۔ یہ قہقہے رسمی ہوا کرتے تھے۔ ہر ملک کے شاعروں نے "مسکراہٹ" اور "تبسم" کو اپنی شاعری کا ایک نہایت اہم جز بنالیا ہے اور اس سے بڑا کام لیا ہے۔ انہوں نے قدرت کے ہر منظر اور فطرت کے ہر نظارے میں مسکراہٹ ہی مسکراہٹ بھردی ہے مثلاً موسم بہار کا تبسم، کلیوں اور پھولوں کی مسکراہٹ ستاروں کا تبسم، چاند کی مسکراہٹ، باد سحر کی مسکراہٹ، موجوں کا تبسم وغیرہ۔

ان سب سے زیادہ اس ہنسی کا مطلب سمجھانا مشکل ہے جو بعض منظروں کو دیکھکر یا بعض واقعات کو پڑھنے اور سننے سے پیدا ہوتی ہے اور جن کو ہم ظرافت، مزاق، مزاح کامك وغیرہ کہتے ہیں اور اس سے بھی زیادہ نفرت یا حقارت کی ہنسی کو سمجھانا دشوار ہے۔ مہذب اور وحشی آدمیوں میں بھی، بعض مشہور آدمیوں کی عادتوں اور حرکتوں کی ظریفانہ نقل کرنا ہنسانے کا ایک بہت پسندیدہ اور مقبول عام طریقہ رہا ہے۔ اب سوال ہوسکتا ہے کہ آخر ہم اس بات پر کیوں ہنستے ہیں جب ہم دیکھتے ہیں کہ ایک آدمی سارے کمرے میں اپنی ٹوپی ڈھونڈتا پھر رہا ہے حالانکہ ٹوپی اس کے سر ہی پر ہے۔ بارش کے زمانے میں ہم کسی راہرو کو سڑك پر پھسل کر کیچڑ میں گرتا ہوا دیکھتے ہیں تو ہنس پڑتے ہیں۔ اس کی کیا وجہ ہے؟ جب ایک خوش پوشاك اور بانکے آدمی کو ہم دیکھتے ہیں کہ چلتے چلتے اس کا پیر کیلے کے چھلکے پر پڑجانے سے وہ دھڑام سے زمین پر گر پڑا ہے تو اس سے ہم ہنستے کیوں ہیں؟ کیوں ہم کو بیساختہ ہنسی آجاتی ہے جب ہم دیکھتے ہیں کہ ایک نقال دوسرے نقال کے سر پر بیساختہ ایک چپت رسید کرتا ہے اور اس سے پہلے کہ دوسرا نقال اس کا جواب دے وہ اسکی ٹانگوں میں لکڑی ڈالکر آسے زمین پر لرا دیتا ہے؟ ان تمام واقعات میں کونسی ایسی باتیں ہیں جو ہم کو ہنسنے پر مجبور کرتی ہیں؟ واقعہ یہ ہے کہ ان تمام ظریفانہ

باتوں میں تعجب کا عنصر موجود ہوتا ہے۔ اور یہ تعجب دراصل ایک ہلکا سا جھٹکا ہے جس سے ہمارے دماغ کا توازن بگڑجاتا ہے اور جسم کی کل چلنے لگتی ہے اور اس کی وجہ سے ہنسی پیدا ہوتی ہے۔ یہ ہنسی دراصل اس بات کا اطمینان ہونے کی دلیل ہوتی ہے کہ جو کچھ ہوا وہ نقصان رساں یا اصلی نہیں۔ ہم بالکل ,, نقلی،، باتوں پر ہنستے ہیں اور اگر ہم کو سچ مچ معلوم ہو جائے کہ دراصل ہم کس کی اصلی تکلیف اور مصیبت پر ہنس رہے ہیں تو اس وقت ہمارے دل خوف اور دہشت سے متاثر ہو جائینگے۔ وہ ہنسی جو کہ سنجیدہ یا نمائش پسند آدمیوں کی نقل کرنے یا ان کا خاکہ اڑانے کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے دماغ کے اسی عمل کی وجہ سے ظاہر ہوتی ہے جس سے کہ وہ ہنسی پیدا ہوتی ہے جو اخلاق کے متعلق بعض سماجی قانون کی غیر متوقع خلاف ورزی یا ان کو نظر انداز کردینے کی وجہ سے ہوسکتی ہے، اور جس کو ہم سنجیدگی، نفاست پسندی اور موزونیت جیسے ناموں سے پکارتے ہیں۔ ایسی ہنسی ایک دیکھنے والے کے دل میں قانون کی خلاف ورزی کی وجہ سے نفرت اور غصہ پیدا کردیتی ہے۔ یا اس کے برخلاف ایک آزاد منش، فطرت پسند آدمی، جو کہ ایک زمانہ تک اس بناوٹ اور نمائش کا شکار رہ چکا ہو، جس کو سماج (سوسائٹی) نے اس پر عائد کر رکھا ہو، جب یکایک اس کی قید و بند سے آزاد ہوتا ہے تو اس وقت اطمینان کی ہنسی ہنستا ہے۔ کیونکہ وہ فطرت اور صحیح زندگی کی طرف واپس ہوتا ہے۔ اور جس کا ساتھ دوسرے پر شور اور خوشی کے قہقہے دیتے ہیں اور یہ ان لوگوں کی ہمدردی کا ثبوت ہوتا ہے جو اس کے اردگرد موجود ہوتے ہیں اور جو خود بھی ایسے ہی جذبات اپنے اندر رکھتے ہیں اور اسی طریقہ سے ان کا اظہار کرتے ہیں۔

نفرت و حقارت، اور تعریف اور فتحمندی کی ہنسی، دونوں مختلف نوعیت کی ہوتی ہیں۔ ان کے متعلق صرف اتنا ہی کہا جاسکتا ہے کہ یہ ہنسی یا تو اصلی خوشی کا اظہار کرتی ہے جس کا تعلق دل کی اندرونی کیفیتوں سے ہوتا ہے یا یہ صرف بناوٹی اور نمائشی ہوتی ہے جو ایک آدمی اپنی ذاتی قوت اور فوقیت کو دوسروں پر جتانے کے لئے ہنستا ہے۔

ہماری آنکھیں

(ڈاکٹر برج موھن لال صاحب)

بصارت کی اہمیت

"اندھا کیا چاھے؟ - دو آنکھیں!"، اس ضرب المثل میں انسان کی وہ تمام آمنگیں مضمر ہیں جس کی تکمیل صرف بصارت کے ذریعہ ھی ہوسکتی ھے، اور جو انسان کی پوری زندگی اور اس کی لطیف دلچسپیوں پر حاوی ھیں۔ بصارت انسان کے لئے ایك ایسی نعمت ھے جو نہ صرف اس کی آنکھوں کو روشن اور اس کے دل کو منور کردیتی ھے۔ بلکہ اسے بعض ایسے اہم موروثی فوائد بھی پہنچاتی ھے جن کے بغیر انسان کے اجداد ارتقائے حیات کے اعلےٰ مدارج طے نہیں کرسکتے اور نہ موجودہ انسانی نمو کو اسقدر ترقی اور تکمیل کے درجہ تك پہنچا سکتے۔ دراصل دنیا اور اس کے تمام حیرت انگیز مناظر و حوادث آنکھوں کے بغیر ھیچ ھیں، آنکھیں نہ ھوں تو دنیا تاریك اور آفتاب بے نور ھے۔

عضلی مہارت اور چابکدستی بڑی حد تك آنکھ اور ھاتھ کے تلازم ھی سے حاصل ہوسکتی ھے۔ سبك دستی اور مشاقی کے حصول کے لئے آنکھیں ھی ھاتھ کی رھنمائی کرتی ھیں۔

خوبصورتی کے احساس و ادراك کا دار و مدار بیشتر شکل، تناسب، رنگ، بناوٹ اور حرکات کے صحیح استبصاری درك وادراك پر ھی ھوتا ھے۔ جذباتی شاعروں نے اسی بنا آنکھوں کو خاص اھمیت دی ھے۔

مثلاً - کاگا سب تن کھائیو، چن چن کھائیو ماس
یہ دو نینا نہ کھائیو، پیا ملن کی آس

یا - اگر سر ھو تو سودا ھو تیری زلف پریشان کا
جو آنکھیں ھوں تو نظارہ ھو ایسے سنبلستان کا

اشیاء کے لئے ناموں کی ایجاد اسی وقت ھوئی جبکہ انسان نے پہلے بصارت کے ذریعہ مختلف اشیاء میں فرق و تمیز قائم کر کے انھیں شناخت کرلیا اور پھر ان کے لئے امتیازی رموز و اشارات مقرر کئے۔ اس طرح جب بصارت کے ذریعہ مختلف اشیاء کا علم ھوگیا تو گویائی کا ارتقا ھوا، اور ان اشیاء کی شناخت کے لئے مختلف نام تجویز کئے گئے۔

دراصل انسانی عقل کے نمو میں بصارت ایك بنیادی متحرك کی حیثیت سے کارفرما رھی ھے۔ مشاھدہ و تجربہ اور دست ورزی کے ذریعہ حقیقت اشیاء کا علم حاصل کرنے کے لئے جو آلات

ضروری ہیں وہ آنکھیں ہی ہیں ۔ چنانچہ تقریباً ہر زبان کے ذخیرۂ الفاظ میں اسکا کافی ثبوت مل سکتا ہے کہ انسان کی عقلی زندگی کے ڈھالنے اور بڑھانے مین بصارت نے ایك اہم حصہ لیا ہے ۔ ان الفاظ میں ترجمانی خیال کے لئے جو رموز و اشارات مقرر کئے گئے ہیں ان کے مضمرات بڑی حدتك بصری یا استبصاری ہیں مثلاً دوربینی، کوتاہ بینی، پیش بینی، عیب بینی، تنگ نگاہ، ژرف نگاہ، آخربین، بدبین، وغیرہ وغیرہ الفاظ میں بصارت کا بنیادی متخیلیہ مختلف مطالب کی تہ میں پوشیدہ ہے ۔ ایسے الفاظ قریب قریب ہر زبان میں بکثرت موجود ہیں ۔ انسان کے آبا و اجداد میں بتدریج استبصاری رہنمائی زیادہ موثر اور معتبر ہوتی گئی اور اسی سے ان کی قوت فرق و تمیز میں ترقی ہوئی جس کا نتیجہ بالا آخر اس ہمہ گیر قوت امتیاز کا نمو ہوا ، جو ‹‹عقل››، ‹‹فراست›› یا ‹‹ذہن›› کے نام سے موسوم ہے ۔ آنکھوں نے ہاتھوں کی رہنمائی کی جس سے انہیں مختلف پیچیدہ اور نازك قسم کی حرکات کی قابلیت، ‹‹مہارت اور ‹‹چابکدستی›› ، حاصل ہوئی ۔ لگے ہاتھون اسکا ایك ضمنی فائدہ یہ بھی ہوا کہ لمسی امتیاز (چھو کر شناخت کرنے) کی قوت میں ترقی ہوئی اور لامسہ اور باصرہ میں باہمی ارتباط اور تعلق قائم ہوگیا ۔ بصارت کی رہنمائی سے تمیز اشیا کی قوت کا اس طرح پیدا ہو جانا حواس انسانی کے ارتقا میں ایك ایسا اہم واقعہ تھا جس سے دور رس نتائج پیدا ہوگئے ۔ ان میں اہم ترین نتیجہ یہ تھا کہ قشرۂ دماغ (Cerebral cortex) کی وہ اعلی ترین قوت، جسے ‹‹عقل انسانی›› (Human intelligence) کہتے ہیں ، معرض ظہور میں آگئی ۔

انسانی آنکھون نے وضعی اقتدار (Control of posture) کے حصول میں بھی بہت مدد دی ۔ بصارت پر ترقی پذیر اعتماد کے ساتھ ساتھ آنکھون نے برقراری وضع میں اور اس خود رو عضلی اقتدار کے حصول میں جس سے خاص خاص وضعیں قائم رکھی جاتی ہیں ، خاصہ اثر و اقتدار حاصل کرلیا ۔ یہاں یہ جاننا ضروری ہے کہ دوسرے منظم وضع میکانیے ، مثلاً تیہی (Labrynthine)، عنقی (Cervical)، اور جلدی میکانیے ، ساق دماغ کے زیر اقتدار ہیں ، جن کی تنظیم قشرۂ دماغ سے نہیں ہوتی ۔ عینی تنظیم وضع ، گو خود کار (Automatic) ہے ، مگر اسکا تعلق قشرۂ دماغ سے ہے ۔ لہذا وہ اصلی مہارت اور چابکدستی کے فعل کے ساتھ قریبی تعلق رکھتی ہے ۔ اسی واسطے کھڑی وضع کی برقراری ایك ایسا فعل ہے جس مین استبصاری اثر کے اقتدار کو بڑا دخل ہے ۔

مندرجہ بالا بیان سے ظاہر ہوگا کہ دوسرے پستانی حیوانات کے مقابلہ میں انسان کے آبا و اجداد کے انحراف و اختلاف کا اصلی سبب اولاً یہ تھا کہ انسان نے اپنی بصارت کی رہنمائی پر زیادہ اعتماد حاصل کرلیا ، اس وقت جب کہ اس کے جوارح (Limbs) کو قبل از وقت اختصاص نہیں حاصل ہوا تھا بلکہ ان میں مختلف مقاصد کے لئے ابتدائی قابلیت توافق برقرار تھی ۔ دوسرے بیشتر پستانیوں تے ، جن کے جوارح درختی زندگی کے لئے نہیں بلکہ ارضی زندگی

کے لئے خاص توافق حاصل کر چکے تھے اپنی سرگزشت حیات کے ایک ابتدائی زمانے ھی میں اس طرح توافق حاصل کر لیا کہ وہ ایک ھی قسم کا فعل انجام دینے کی خاص قابلیت رکھتے تھے مگر دوسری ضروریات کی سربراھی نہیں کر سکتے تھے۔ مثلاً سم دار جانوروں کے جوارح اس طرح ترمیم یافتہ ہوگئے کہ انھیں سبک رفتاری اور تیز روی کی قابلیت حاصل ہوگئی جس کی بدولت وہ اپنے دشمنوں کے سامنے سے بھاگ سکتے۔ گوشت خوار جانوروں کے پنجے نمو یافتہ ہوگئے جن سے وہ اپنی انگلیوں کی محدود حرکت کے باوجود اپنے شکار کو اچھی طرح پکڑ سکتے۔ الغرض اختصاص یافتہ جانوروں کے جوارح کسی ایک فعل کے بجا لانے میں خاص ترقی کرتے رھے مگر ان کے دوسرے افعال زوال پذیر اور محدود ہوتے گئے۔ اس عمل اختصاص نے ان کو دوسرے اغراض و مقاصد کے لئے ناکارہ کر دیا۔ جوارح میں ایک محدود قسم کی حرکات کی وجہ سے بصارت پر اعتماد کرنا ان کے لئے زیادہ کارآمد نہ رھا۔ لیکن انسان کے آباو اجداد نے بصارت کے زیر اثر ایک ممیز اور ممتاز حیثیت اختیار کر لی، جس کی وجہ یہ تھی کہ ان کے جوارح نے بلا کسی اختصاص کے اپنی ابتدائی اور اولی بناوٹ بدستور بحال رکھی۔ یہ بحالی ان کی درختی زندگی کی وجہ سے قایم رھی، جس میں ان کے جوارحی عضلات بصارت کے زیر اثر متعدد اور مختلف افعال انجام دیتے رھے اور اس کا اثر بالآخر ان کے تمام جسم کے عضلات پر پڑا۔ یہ دستی حرکالہ (آلہ حرکت) جو اختصاص کے اثر سے مبرا اور بالکل آزادانہ کام کرتا رھا ایسی ھمہ گیری لچک رکھتا تھا کہ دماغ کی رھنمائی کے تحت تقریباً ھر قسم کے کام کے لئے موزوں اور متوافق ہوتا رھا جب تک کہ انسان کا دماغ کامل طور پر نمو یافتہ نہ ہوگیا۔ انسان نے اپنی حقیقی انتصابی وضع اس وقت اختیار نہ کی جب تک کہ اس کے ھاتھوں نے انواع و اقسام کی نازک اور پیچیدہ حرکات جو اس کے حیاتیاتی مقاصد کے لئے مفید تھیں بہ آسانی عمل میں لانے کی مشق و مہارت حاصل نہ کر لی۔ یہ عضلی ھنر مندی صرف اگلے جوارح تک محدود نہ تھی، کیونکہ ھر عضلی حرکت میں سارے جسم کی وضع پر قابو اور اقتدار ضروری ھے۔ دست ورزی کی نزاکت کے ساتھ ساتھ انسان کو اپنے جسم کو ٹانگوں پر متوازن اور قائم رکھنے کا سلیقہ بھی حاصل ہوگیا۔ بالآخر یہ وضع اس کے لئے متعین اور مخصوص ہوگئی، اور اس کا یہ نتیجہ ہوا کہ اسکی ٹانگوں کی ساخت میں بھی ضروری تغیرات رونما ہوگئے جن کی وجہ سے وہ اسکے جسم کے لئے اختصاص یافتہ سہارا بن گئیں۔ چونکہ کھڑی وضع اختیار کرنے میں بصارت ھی نے ھاتھوں کی مختلف حرکات کی رھنمائی کی تھی، لہذا اس وضع کو برقرار رکھنے کا فریضہ بھی بصارت ھی کے ذمہ رھا، خاصکر اس وجہ سے کہ عضلی تنش کی تنظیم بھی بصارت کے تحت ھی عمل میں آتی تھی۔

وضع کو برقرار رکھنے والے خاص آلات نیم دائری قنالین ھیں، جو ھر وقت جسمانی وضع

کی حالت اور اس کے توازن اختلالات کو درج کرتی رہتی ہیں۔ یہی قنائیں خود رو طور پر عضلی فعالیت کی تنظیم کر کے جسمانی وضع کو برقرار رکھتی اور اس کے اختلالات کا تدارک کرتی رہتی ہیں۔ ان کے علاوہ گردن کے عضلات میں بھی ترسیم وضع کے لئے ایک اور پیچیدہ سلسلہ آلات موجود ہے۔ اگر کسی حیوان کی نیم دائری قنائیں خارج کر دی جائیں تو اس کے سر کو حرکت دینے پر اس کا جسم ان آلات کے عمل سے میکانی طور ایک مناسب اور متوافق وضع اختیار کرایگا۔ مزید بر آں تاووں اور اطراف جسم کی جلد سے ایسے سوتے (impulses) پہنچتے رہتے ہیں جو جسمانی وضع پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ میگنس نے اس حقیقت کی طرف توجہ دلائی ہے کہ بندر اور انسان جیسے اعلی حیوانات میں (جن میں بصارت نے ایک رہنما جس کی حیثیت اور اہمیت حاصل کر لی ہے) اگر نیم دائری قنائیں خارج کر دی جائیں تو بھی یہ حیوانات اپنا توازن برقرار رکھہ سکتے ہیں۔ اس کی وجہ اس ماہر نے یہی بتلائی ہے کہ قیام توازن میں بصارت اور آنکھوں کو ایک اہم درجہ حاصل ہو گیا ہے۔ طبعی توازن کے یہ معنے ہیں کہ ایک ایسا خود کار میکانیہ موجود ہے جو عضلات پر قابو اور اقتدار رکھتا ہے، جس کی وجہ سے عضلات جسم کو ایک خاص حالت اور وضع میں رکھنے کیلئے حسب ضرورت سخت ہوجاتے ہیں۔

حیوان کے طرز عمل میں آنکھوں کے اس اکتساب اقتدار و اہمیت کے ساتھہ ساتھہ اس کی جسمانی وضع کی برقراری کے لئے یہ خودکار اقتدار کارفرما رہا، اور اس نے عضلات کی تنش پر بھی قابو حاصل کر لیا۔ کئی وجوحات سے یہ ایک نہایت اہم حقیقت ہے۔ اولاً یہ کہ جسمانی وضع کو معمولی طور پر برقرار رکھنے کے لئے یہ قشرۂ دماغ کی فعلیت کو تحریک پہنچاتا ہے۔ بیشتر پستانیوں میں یہ فعل ساق دماغ یا موخردماغ وغیرہ کے ذریعہ انجام پاتا ہے، جن میں نیم دائری قناؤں کو عصبی رسد پہنچانیوالے عصب (عصب دہلیزی Vestibular nerve) کے نواۃ واقع ہیں۔ لیکن قشرۂ دماغ، جو مقدم دماغ کی ایک برون بالیدگی ہے عصبی نظام کا وہ حصہ ہے جو شعور اور تمیز کے افعال سے تعلق رکھتا ہے۔ یہی وہ خاص آلہ ہے جس کی نگرانی اور رہنمائی سے وصی تنظیم کے پیچیدہ اور نازک حرکات عمل میں آتے ہیں۔ جسمانی وضعوں کی تنظیم بحیثیت مجموعی قشری اقتدار کے ماتحت آجانے سے اور ان خودکار افعال اور جوارح کے شعوری اقتدار کی قریبی ہم آہنگی سے حرکات پر بصارت کا اقتدار اور زیادہ ہوگیا۔ اس طرح انتصابی وضع کو قائم کرنے میں قشرۂ دماغ ایک بڑا اور اہم حصہ رکھتا ہے۔

کر سکتے ہیں۔ یہ ان کی آنکھوں کے اشتراک عمل کی وجہ سے ہے جو سر کے سامنے واقع ہیں، اور جن کے استبصاری میدان ایک دوسرے پر متراکب ہوتے ہیں۔ دوسری وجہ یہ بھی ہے کہ انسے حاصل شدہ دونوں شبیہوں کا ایک نفسی ادغام (Psychical fusion) بھی واقع ہوتا ہے، جسکے لئے تراکب ایک ضروری اور لازمی چیز ہے۔ نازک حرکات عمل میں لانے کے لئے انسان ان طاقتوں کو اپنے ہاتھوں کی رہنمائی کے لئے استعمال کرتا ہے۔ لطخۂ اصفر (Macula lutea) کے نمو سے انسان اور اس کے اقربا کو اشیا کی تفصیلات اور ان کے رنگ کا ادراک ہونے لگا۔ ہاتھوں اور آنکھوں کے زیادہ استعمال کا نتیجہ یہ ہوا کہ دونوں جانب کے قشرہ دماغ کی ساخت میں زیادتی اور بہتری پیدا ہوگی، جسکے اثر سے عضلات چشم پر زیادہ بہتر قابو حاصل ہوگیا، تہوتھی کی رجعت (Recersion) ہوگئی، اور آنکھوں کی مزدوج حرکات میں زیادہ وسعت، لوچ، اور جولانی ممکن ہوئی۔

بصارت کی اس زیادتی اور ترقی کا ایک فوری نتیجہ یہ ہوا کہ گرد و پیش کی اشیاء کے متعلق حیرت اور حیرت کے ساتھ شوق تجسس پیدا ہوگیا۔ اب انسان کے آبا و اجداد ان اشیاء کو ہاتھ لگانے اور انہیں پلٹنے لگے۔ ہاتھوں کی ان نازک اور متنوع حرکات کو انجام دینے میں ان کے استبصاری اقتدار نے رہنمائی کی۔ اسکا نتیجہ یہ ہوا کہ نہ صرف ان حرکات کی نزاکت

انسانی دماغ کی تراش جس سے وہ راستے ظاہر ہوتے ہیں جو آنکھوں سے نکلکر عقدۂ بصری اور اشعاع بصری کی راہ سے ہوتے ہوئے دماغ کے رقبۂ مخططہ تک پہنچتے ہیں۔

بصارت کو طرز عمل کی تنظیم میں اور پیچیدہ اور نازک حرکات کی قابلیت کی ترقی میں جو اثر او دخل حاصل ہوگیا اسکی وجہ سے خود استبصاری طاقتوں میں ترقی ہوئی اور ان کا نمو زیادہ ہوتا گیا۔ آنکھوں کی مزدوج حرکات (conjugate movements) کی وسعت اور نیز آن کے استدقاق میں معتد بہ زیادتی پیدا ہوگئی۔ پستانیوں سے نیچے کے تمام فقری حیوانات میں آنکھوں کی حرکات ایک دوسری سے بے تعلق اور آزادانہ طور پر عمل میں آتی ہیں۔ مگر انسان اور اس کے پستانی رشتہ داروں میں طاقت استدقاق کو ایک خود کار عامل کی حیثیت حاصل ہوگئی ہے۔ انسان کے علاوہ صرف بندر ہی ایسے پستانئے ہیں جو دراصل ”چشم بینا“ رکھتے ہیں، یعنے جو فضا میں تین ابعاد کو محسوس اور معلوم

میں ترقی ہوئی، بلکہ اُن کی قوت لامسہ اور احساس حرکات کی قوت میں بھی زیادتی ہوگئی ۔ بصارت لمس اور حرکت کے ذریعہ حاصل شدہ تجربہ سے جو معلومات حاصل ہوئیں ان کے باہمی ربط و ارتباط سے انسان نے اپنے آس پاس کی دنیا کے متعلق ایک سرسری تصور قائم کر لیا ۔ اس اکتساب ہنرمندی سے نہ صرف ہاتھوں پر اثر پڑا، بلکہ ان دماغی میکانیوں پر بھی جو تمام حرکات کو منظم رکھتے ہیں ۔ یہ خاص طور پر اس طرح ظاہر ہوا کہ آنکھوں کی مزدوج حرکات کی جولانی زیادہ وسیع ہوگئی اور ان کی صحت میں زیادتی ہوئی ۔ آنکھوں کی ان نازک اور موتلف حرکات کو عمل میں لانے کے لئے دماغ کے اندر ایک نہایت پیچیدہ میکانیہ کا نمو پا جانا لازمی تھا ۔ اس عمل میں ہی توجہ (آسے دیکھنے کے عضلی عمل سے بالاتر ہوکر) خود اس مرئی رشئے پر مرکوز ہوسکے ۔ اس طرح بصارت کے ابتدائی فعل سے توجہ کے جرثومہ (ابتدائی بنیاد) کا اور بحیثیت مجموعی ارتکاز توجہ کا نمو ہوا ۔ اسی سے اشیاء کی شبیہوں کو دونوں شبکیوں پر صحت و درستی کے ساتھ متناظر مقامات پر ماسک کرنیکا آغاز ہوا، جس سے بالآخر مجسم یعنی بصارت (Stereosc pic vision) کی داغ بیل پڑی، اور اشیاء کی شکل، جسامت، ٹھوس پن، اور فضا میں ان کے اصلی محل وقوع کو جاننے اور پہچاننے کی قابلیت حاصل ہوئی ۔

اس جدید اکتساب طاقت سے انسان کے اجداد نے دنیا کو ایک نئی نظر سے دیکھنے کا بلکہ حاصل کیا اور وہ حوادث دینوی کا مفہوم بہتر اور زیادہ مکمل طور پر سمجھنے لگے ۔ ان کا تجربہ زیادہ وسیع ہونے لگا، وہ نہ صرف دیکھنے اور چھونے کی حسوں سے لذت اندوز

ترزمانسان کے دماغ کے جداری، صدغی، اور پیش جبہی رقبے ۔

ہوئے بلکہ ان کی معلومات اور ذخیرہ علم میں بھی اضافہ ہوا، اور اعلے دماغی قویٰ نے ترقی حاصل کی ۔ چنانچہ رئیسیوں (اعلے حیوانات) کے سلسلہ میں مجسم بینی بصارت حاصل ہوجانے کے بعد سمعی قشرہ (Acouotie cortex) میں نا کہانی وسعت پائی جاتی ہے، اور اس کے ساتھ ہی

پہلا مرحلہ یہ تھا کہ پیش جبہی قشرہ پھیل گیا جس سے دماغ کے حرکی مرکز اولی تعلق رکھتے ہیں ۔ اس کے بعد ان پیچیدہ توافقات کو خود رو طور پر انجام دینے کے لئے درمیانی دماغ میں ایک خاص آلہ کی تعمیر کا عمل نمودار ہوا، تا کہ آنکھیں نظر کو ایک شئے پر جما سکیں اور ساتھ

استبصاری ، لمسی، اور حرکی تشرہ میں ہیجان و تحریك کا احساس ہو کر یہ سب بھی بہ سرعت بڑھنا اور پھیلنا شروع کر دیتے ہیں ۔ سمعی خطے کی زیادتی نہ صرف سمعی امتیاز کی نمایاں زیادتی سے، بلکہ صوتی اظہار کی قوت کی زیادتی سے بھی ظاہر ہوتی ہے ۔ جب تلفظ اور تکلم کی طاقت حاصل ہو گئی اور انسان نے بولنا شروع کر دیا تو اس کے لئے اظہار خیال ممکن ہو گیا ۔ اس طرح ایك فرد کے تجربہ کا نتیجہ دوسرے فرد کو معلوم ہونے لگا، اور ایك نسل کے معلومات دوسری نسل میں منتقل ہونے لگی ۔ یہی وہ اکتساب کمال تھا جس نے انسان کو انسانیت کے اعلے درجہ پر پہنچا دیا ۔

مندرجہ بالا تفصیلات سے بخوبی ذہن نشیں ہو جائے گا کہ اس اکتساب کمال میں عضلات چشم کی ترقی پذیر کارکردگی نے بہت اہم حصہ لیا ۔ انہیں کے نمو سے آنکھوں کی گونا گوں حرکات کا ظہور ہوا اور قوت باصرہ درجہ کمال کو پہنچ گئی ، بصریاتی تجربہ نے قوائے ذہنیہ کو ترقی دیکر انسانی دماغ کے نمو کو اعلے ترین درجہ پر پہنچا دیا ، اور اس طرح بصارت کی وساطت سے انسان کو حقیقی بصیرت حاصل ہو گئی ۔

جابر ابن حیان*

(ترجمہ میر اسد علی صاحب)

یہ ایک مشہور قول ہے کہ دنیا کا ہر فرد بشر یا تو ارسطو کا پیرو ہوتا ہے یا افلاطون کا لیکن سنہ عیسوی کے اوائل میں علما بیک وقت ان دونوں کی تقلید کا دم بھرتے تھے اور افلاطون کے افکار و نظریات کی اسکے مشہور آفاق و ہم پایہ شاگرد (ارسطو) کے نظریوں کے ساتھ مطابقت کرنے کی کوشش کرتے تھے۔ سائنس کے نقطہ نظر سے اس کا نتیجہ نہایت غیر خوش آئند نکلا، کیوں کہ افلاطون کی صحیح روح معدوم ہوگئی اور ہر قسم کی ذہنی سرگرمی پر تصوف کے بادل چھا گئے۔ اسکندریہ پر جو اس زمانے میں علم و فن کا اہم مرکز تھا، یہ بادل بہت گہرے تھے۔ چنانچہ ایسے موافق ماحول میں مہوسی یا کیمیا گری معرض وجود میں آئی اور اس نے دن دونی اور رات چوگنی ترقی کی۔ یہ اسی کا نتیجہ تھا کہ علم روحانی کے ذریعہ دھاتوں کا قلب ماہیت ممکن خیال کیا جانے لگا، چنانچہ زوسیموس سے منسوب کردہ تحریرات سے اس مروجہ رجحان کی شہادت ملتی ہے۔ دستکاروں اور کاریگروں نے نسلاً بعد نسلاً جو فنی معلومات حاصل کی ہیں، صرف ان سے منتخب کردہ تجربی حقائق کی نہایت ہی کمزور بنیاد پر فلسفیوں نے ایک انمل بے جوڑ نظریہ کی رفیع الشان عمارت کھڑی کردی۔ اور اس پر بظاہر شاندار لیکن در اصل سطحی تصوف کا پردہ ڈال دیا۔ یہاں بھی ہمیں اپنے مبہم بیانات کے متعلق استادان فن کے اس دائمی عذر سے سابقہ پڑتا ہے کہ روشن اور واضح بیان دینے سے دھاتوں کے قلب ماہیت کا راز آشکار ہوجائیگا جس کا لازمی نتیجہ یہ ہے کہ سونے کی قیمت میں ناگزیر تخفیف کے باعث ایک سیاسی انقلاب واقع ہوجائے۔ کیمیا گری جس کے متعلق درحقیقت یہ کہا گیا ہے کہ اس سے پر اسرار طریقوں سے سونا بنانے کی حکمت اور اس کا فن مراد ہے دراصل سنہ عیسوی کے اوائل ہی سے وجود میں آئی اور اس میں کوئی شک نہیں کہ اس کے آغاز میں فلزکاری کے حقائق اور پر اسرار نظریات دونوں شامل تھے۔

ساتویں صدی عیسوی میں ظہور اسلام کے کے ساتھ صحرائے عرب کی ہوا کے تازہ

---

* یہ مضمون پروفیسر ایرک جاہن ہولم یارڈ کی کتاب 'The Great Chemists' کے ایک باب کا ترجمہ ہے۔

جھونکے اسکندریہ کے ان متعفن بخارات کو کچھہ عرصے تک اڑانے میں ایک حد تک کامیاب ہوئے اور تاریخ میں پہلی بار ہمیں ایک حقیقی کیمیاداں سے روشناس ہونے کا موقع ملتا ہے۔ اس شخص سے موزوں ماحول میں واقفیت پیدا کرنے کے لئے ضروری ہے کہ یہاں مذہب اسلام کی ترقی اور اس عہد کے عام حالات پر ایک سر سری نظر ڈالی جائے۔

پیغمبر اسلام حضرت محمد صلی اللہ علیہ وسلم غالباً سنہ ۵۷۰ع میں مکہ معظمہ میں تولد ہوئے۔ عہد نامہ عتیق کے پیغمبروں کے نور و بصیرت کے ساتھہ انھوں نے بت پرستوں کے ملک میں کامل توحید کی تبلیغ کی اور زندگی کے بہت سے نشیب و فراز میں سے گذرنے کے بعد وہ عرب کے تمام قبیلوں کو اپنا ہم عقیدہ بنانے میں کامیاب ہوگئے۔ اخوت اسلامی کے رشتہ میں منسلک ہونے کے بعد عربوں میں دفعتاً قومیت کا احساس پیدا ہوا جو اس وقت تک آپس کی خانہ جنگیوں کے باعث خوابیدہ رہا تھا۔ اس بیداری کے نتائج سنہ ۶۳۲ع میں پیغمبر صلعم کی وفات کے بعد بہت جلد رونما ہوئے۔ اپنے ملک کے افلاس سے مجبور اور رومہ اور فارس کی ہمسایہ سلطنتوں کے جہاں کے حکمرانوں نے عرب میں ظہور پذیر ہونے والے واقعات کی اہمیت کا صحیح اندازہ نہیں لگایا تھا بےجا اور ناعاقبت اندیشانہ سلوک سے برافروختہ ہوکر عرب جنگی فتوحات پر تل گئے۔ ابتدا میں رومہ اور فارس نے ان حملوں کو کوئی اہمیت نہ دی اور ان کو عرب قبائل کے روز مرہ کے سرحدی حملوں اور لوٹ مار پر محمول کیا۔

لیکن آخر کار وہ خواب غفلت سے بیدار ہوئے اور انھیں معلوم ہوگیا کہ اب حالات بالکل بدل گئے ہیں اور انھیں اب کسی قبیلہ کا نہیں بلکہ ایک قوم کا مقابلہ کرنا ہے۔ چنانچہ کئی ہنگامہ خیز معرکہ آرائیاں ہوئیں ابتدا میں تو نتیجہ مشتبہ تھا لیکن بالآخر صحرا کے دلیر اور مستعد جنگجوؤں کا سیلاب مقابل کی ہر چیز کو بہا لے گیا۔ اسلامی فوجوں سے مقابلہ کرنے والوں کو ہر جگہ ہزیمت ہوئی۔ اور پیغمبر صلعم کی وفات سے ڈیڑھ سو سال کے اندر ہی اندر انھوں نے شام، فلسطین، ایران، عراق، ایشیائے کوچک، مصر اور شمالی افریقہ کے تمام ساحلی علاقے کو فتح کرلیا۔ آبنائے جبل الطارق کو عبور کرکے گاتھہ خاندان کے آخری بادشاہ راڈرک سے اسپین چھین لیا، اور یہی نہیں بلکہ پرینیز کو بھی طے کرکے فرانس میں گھس گئے۔ یہاں البتہ چارلس نے ان کو پواتیئر (Poitiers) پر روک کر اسپین کی طرف پسپا کردیا جہاں انھوں نے تقریباً سات سو سال تک مستحکم ہوکر قدم جمائے رکھے۔

یورپ ابھی مقابلتاً دور بربریت ہی میں تھا کہ اسلامی سلطنت تہذیب و تمدن کے اوج پر تھی۔ عربوں نے مفتوحہ ممالک کے تہذیب و تمدن اور علوم وفنون کو نہایت تیزی سے جذب کرلیا اور جنگی مصروفیات سے فراغت پاتے ہی انھوں نے ہر قسم کے علوم و فنون کی حوصلہ افزائی شروع کردی۔ انھوں نے مدرسے، کالج، کتب خانے، رصدگاہیں اور شفا خانے تعمیر کئے، ان میں ضروری ساز و سامان فراہم کیا، اور ان کو جاری رکھنے کے لئے رقمی انتظام

کیا۔ آنھوں نے بے شمار یونانی مخطوطات جمع کئے۔ ان کا ترجمہ اور مطالعہ کیا اور ان کی عالمانہ اور بصیرت افروز شرحین لکھیں۔ فن تعمیر، فلسفہ، ریاضیات، طب، طبیعیات، علم ھندسہ، دینیات، صرف و نحو، قانون غرض کہ ھر علم و فن کی سر پرستی روشن خیال عرب حکمرانوں نے کی اور لاتعداد اھل کمال نے اس کے نشو ارتقامیں حصہ لیا۔

مغرب اسلام کا احسان مند زیادہ تر اس لئے ھے کہ یونانی فلسفہ اور قدیم فنون اسی کے ذریعہ مغرب میں منتقل ھوئے ھیں لیکن مسلمانوں نے خود بھی نسل انسانی کی ترقی میں نہایت بیش بہا اور اھم حصہ لیا ھے۔ مثال کے طور پر لفظ الجبرا خود اس بات کا شاھد ھے کہ ریاضی کی اس شاخ کو عربوں نے جنم دیا اور اس کو ابھی تک ھم انھی کے دئے ھوئے نام سے یاد کرتے ھیں۔ طب اور طبیعیات میں انھوں نے بہت سے ایسے اکتشافات کئے جن کے نتائج بہت دوررس ثابت ھوئے ھیں لیکن کیمیا کے میدان میں غالباً انھوں نے سب سے زیادہ شاندار کامیابی حاصل کی۔

اسلام کا سب سے بڑا کیمیادان، بلکہ دنیا

کا سب سے پہلا بڑا کیمیا دان جابر ابن حیان تھا جو مغرب میں (Geber) کے نام سے مشھور ھے گذشتہ کئی صدیوں سے اسکی زندگی اور اس کے کارناموں پر عدم تیقن اور گمنامی کا پردہ پڑا ھوا تھا۔ لیکن زمانہ حال میں اس کے متعلق بہت سے واقعات معلوم ھوئے ھین جن کی وجہ سے ھمیں بہ نسبت کسی اور قدیم کیمیادان کے جابر کے

حالات سے زیادہ واقفیت حاصل ھوئی ھے۔ اگر چہ بعض تفصیلات قیاسی ھیں تاھم ذیل کے حالات جہاں تک اھم امور کا تعلق ھے تقریباً صحیح ھیں۔

جابر جنوبی عربستان کے مشھور قبیلہ ازد سے تعلق رکھتا تھا۔ وہ ایران کے شہر طوس میں پیدا ھوا تھا۔ اس کا خاندان عراق کے نو آباد شہر کوفہ میں بس گیا تھا۔ اس کا باپ حیان کوفہ میں ایک دوا ساز تھا لیکن ایک طاقتور اسلامی خاندان یعنی عباسیوں کے سیاسی مختار کی حیثیت سے اس نے ایران کا سفر کیا تھا۔ عباسیوں کا خاندان خلیفہ وقت کی حکومت آلٹ کر اسکی جگہ غصب کرنا چاھتا تھا۔ اسی سفر کے سلسلے میں حیان طوس میں تھا کہ جابر پیدا ھوا۔ اس کا سنہ پیدائش غالباً ۷۲۲ع ھے۔ زیادہ عرصہ نہ گذرا تھا کہ حیان قید کر لیا گیا اور خلیفہ کے خلاف سازش کرنے کی پاداش میں خلیفہ کے ایک وزیر نے اس کو موت کی سزا دی۔ جابر جو اب یتیم ھو چکا تھا غالباً اپنے اھل قبیلہ کے پاس عرب بھیجدیا گیا تاکہ بچپن میں اس کی دیکھ بھال کی جاسکے۔ جن دنوں عرب میں اس کا قیام تھا وہ یمن کے ایک شخص حربی الحمیری سے ریاضی سیکھتا رھا۔ اس شخص کے متعلق ھمیں کوئی معلومات نہیں ھیں، سوائے اس کے کہ وہ اس مشھور عالم شاگرد کا استاد تھا۔ اسی دوران میں عباسی جن کی خدمت میں جابر کے باپ نے اپنی جان گنوائی تھی اپنا مقصد حاصل کرنے میں کامیاب ھوگئے۔ سنہ ۷۴۹ع میں وہ حکمران خاندان سے تخت چھین کر

خود خلافت کے مالک بن بیٹھے اور جان کا مارا جانا اکارت نہ گیا ابھی عباسی خلفا کے دور حکومت میں جن کے ایک فرد (ہارون الرشید) سے الف لیلہ کے پڑھنے والے واقف ہیں اسلامی تہذیب اپنے منتہائے کمال کو پہنچی ۔

اس عرصہ میں جب کہ یہ انقلابات رونما ہو رہے تھے جابر نے امام جعفر الصادق سے دوستی پیدا کرلی اور وہ ان کے حلقہ ارادت میں داخل ہوگیا ۔ امام جعفر کو مسلمانوں کا فرقہ شیعہ نہایت ہی عزت کی نظر سے دیکھتا تھا اور یہ فرقہ خود بھی اپنے منصوبوں کو پورا کرنے کی امید میں عباسیوں کا موئیدتھا ان تمام واقعات سے نیز حیان کے اسی مقصد کی خاطر اپنی جان قربان کر دینے سے ہم یہ اندازہ لگا سکتے ہیں کہ جابر کو اپنی درمیانی عمر ہی میں بغداد کے خلیفہ ہارون الرشید کے دربار میں کیونکر رسوخ حاصل ہوا ۔ غالباً خود بادشاہ سے اسکو براست تعارف نہ تھا لیکن خلیفہ کے مشہور اور با اقتدار وزرا یعنی برمکیوں سے جن کے بعض افراد کا ذکر الف لیلہ میں بھی آیا ہے اس کے گہرے تعلقات تھے ۔ چنانچہ خود اس کا بیان ہے کہ اس نے ایک مرتبہ یحییٰ برمکی کی ایک خوبصورت اور حسین لونڈی کا کامیابی سے علاج کیا تھا ۔ اور اس علاج کا یحیی پر اسقدر اثر پڑا کہ وہ خود بھی علوم سائنس کے مطالعہ کا دلدادہ ہوگیا

جابر کی شکل و شباہت یا اسکی خانگی زندگی کے متعلق ہمیں بہت کم علم ہے ۔ اپنی زندگی کا کچھ حصہ اس نے کوفہ میں بسر کیا ۔ کوفہ کی آب و ہوا اسے بہت پسند تھی اس کا تجربہ خانہ بھی نہیں تھا ۔ اور اسکی وفات کے دو سو سال بعد شہر کے دمشقی دروازہ میں مکانوں کو منہدم کرتے وقت دریافت ہوا ۔ سنہ ۱۸۰۳ع میں خاندان برامکہ سے، جو اس قدر طاقت حاصل کرچکا تھا کہ تخت کے لئے باعث خطر تھا، تنگ آکر ہارون الرشید نے ان کے ایک فرد کو قتل کرا دیا اور باقی سب کو جلا وطن کر دیا اپنے مربیوں کے معتوب ہونے سے جابر بھی آفت میں پھنس گیا اور کوفہ بھاگ گیا وہاں اس نے زندگی کے باقی دن گوشہ نشینی میں گذارے جلا وطنی کے بعد غالباً وہ بہت دن نہیں جیا اس نے اسی سال سے کچھ زیادہ عمر میں وفات پائی اگر چہ بعض مستند بیانات سے یہ پتہ چلتا ہے کہ وہ سنہ ۸۱۳ع تک زندہ رہا ۔

جابر کی زندگی کا یہ ایک نہایت ہی مختصر خاکہ ہے آئیے اب ہم اس کی تصنیفات پر نظر ڈالیں اور دیکھیں کہ آپ سے ایک ایسے ماہر کیمیادان کی شخصیت یا قابلیت کے متعلق جس کی شہرت قرون وسطیٰ میں نہ صرف اسلامی دنیا بلکہ مسیحی یورپ میں بھی عدیم المثال تھی اور جس کے مقالات آج تک بھی مراکو، ایران، مصر، عراق اور ہندوستان کے کیمیادانوں کا دستورالعمل ہیں ہمیں کیا معلومات حاصل ہوتی ہیں ۔ مسلمان مورخین کے بیان سے معلوم ہوتا ہے کہ جابر نے بہت سے مختلف موضوعات پر بےشمار کتابیں تصنیف کی تھیں ان میں سے اکثر اب تلف ہوچکی ہیں تاہم بہت سی کتابیں اب بھی پائی جاتی ہیں ۔ جو کتابیں باقی رہ گئی ہیں ان سے پتہ چلتا ہے کہ جابر نہایت ہی اعلیٰ ذہنی قابلیت

کا آدمی تھا اور یہ بھی معلوم ہوتا ہے کہ بعد میں آنے والی نسلوں کے کیمیاداں کیوں اس کی اس قدر عزت کیا کرتے تھے۔

ارسطو کے مانند جابر بھی دو لطیف عناصر کے وجود کا قائل تھا لیکن اس کا خیال تھا کہ زمین میں مقید ہو کر ان میں کسی قدر تبدیلی ہو جاتی ہے۔ خشک یا دخانی عنصر گندھک (کبریت) کی طرح بن جاتا ہے اور تر یا بخاری پارے (سیماب) جیسی شے میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ دھاتوں کے متعلق اس کا نظریہ یہ تھا کہ وہ کبریتی اور سیمابی عناصر کے مختلف تناسبوں میں باہم مل جانے سے پیدا ہوتی ہیں۔ اس نظریے سے وہ کچھ دھاتوں کو (جو اس زمانے میں دھاتوں ہی کی غیر خالص شکل سمجھی جاتی تھیں) گرم کرنے پر جو گندھک کا دھواں نکلتا ہے، اس کی یوں توجیہہ کرتا تھا کہ گرم کرنے پر ان میں کبریتی عنصر کم ہو جاتا ہے۔ اور چونکہ وہ گندھک کی نوعیت کو بہت بڑی حد تک تیلیا تصور کرتا تھا اور یہ ایک ایسا خیال ہے جس کو اٹھارویں صدی کے وسط تک بھی کیمیاداں صحیح مانتے تھے، اس لئے بہ آسانی سمجھا جاسکتا ہے کہ فلوجستانی نظریہ کا بیج یہیں سے پھوٹنا شروع ہو گیا تھا۔

مختلف دھاتوں اور معدنیات کی کیمیائی ترکیب پر اس کے تفصیلی خیالات کا اظہار یہاں ضروری نہیں معلوم ہوتا۔ زیادہ اہم تو اس کا سائنٹفک نقطہ نظر اور تجربات و مشاہدات کی ضرورت پر اس کا اصرار ہے۔ چنانچہ ایک موقع پر وہ بیان کرتا ہے کہ وہ پہلی لازمی چیز (کیمیا میں) یہ ہے کہ تم عملی کام اور تجربے کیا کرو کیوں کہ وہ شخص جو نہ تو عملی کام ہی کرے اور نہ تجربات ہی انجام دے وہ ذرہ برابر بھی تبحر حاصل نہیں کرسکتا۔ لیکن اے میرے بیٹے تم ضرور تجربات انجام دینا تاکہ تم کچھ علم حاصل کرسکو،، ایک اور مقام پر اس کا ایک قابل ذکر قول یہ ہے ,, اس بات کو ایک نہایت ہی اٹل اصول تسلیم کرلینا چاہئے کہ کوئی نظریہ جو مشاہدات پر مبنیٰ نہ ہو ایک قول سے زیادہ حقیقت نہیں رکھتا جو غلط بھی ہوسکتا ہے اور صحیح بھی۔ ہم صرف اسی وقت جب کہ کوئی شخص اپنے نظریے کا ثبوت پیش کرتا ہے یہ کہتے ہیں کہ اس کا نظریہ صحیح ہے۔،،

جابر عام کیمیائی عملوں مثلاً حل کرنے، قلمیں بنانے اور تکلیس و تحویل وغیرہ سے واقف تھا۔ وہ ان کا اکثر ذکر کرتا ہے۔ مزید برآں وہ ان کے سمجھنے اور تغیرات کی توجیہہ کرنے کی کوشش بھی کرتا ہے۔ ان کے مقاصد کی نسبت اپنی رائے اور ان کو انجام دینے کے بہتر سے بہتر طریقوں کے متعلق اپنے تجربات ہر جگہ بیان کرتا ہے۔ ذیل کے اقتباس سے جو اسکی کتاب (Great Book of Properties) سے لیا گیا ہے اس کا کلسوں یا دھاتی آکسائیڈز کو تحویل کرنے کا طریقہ واضح ہوتا ہے۔ اس کتاب کے صرف دو قلمی نسخے برٹش میوزیم میں موجود ہیں۔

،، ایک پونڈ مردار سنگ لو اور پاؤ پونڈ سوڈا - دونوں کو باریک پیس کر اچھی طرح سے ملادو اور تیل ملا کر لئی بنالو - اس لئی کو ایک ایسی کٹھالی میں بھر کر جس کے پیندے میں سوراخ ہو اور اس کٹھالی کو ایک اور کٹھالی کے اندر رکھہ کر گرم کرو - سفید خالص دھات نیچے کی کٹھالی میں جمع ہوجائیگی -،،

یہ بیان کرنے کی چنداں ضرورت نہیں کہ یہ ہدایات کس قدر مکمل اور قابل اطمینان ہیں اور جو شخص چاہے وہ یہ تجربہ ان ہدایات کے بموجب کامیابی کے ساتھہ انجام دے سکتا ہے - تیل میں جو کاربن موجود ہے وہ مردار سنگ کو دھاتی سیسے میں تحویل کردیتی ہے اور سوڈا گدا زندہ کا کام دیتا ہے - پگھلا ہوا سیسا اوپر کی کٹھالی کے سوراخ سے نیچے بہہ جاتا ہے - عمل نہایت سہل ہے اس لئے کسی خاص توجہ کا مستحق نہیں ہے - اس میں دراصل جو امر غور طلب ہے وہ واضح اور غیر مبہم اسلوب بیان ہے جس میں ہدایات دی گئی ہیں اور اس میں اور متقدمین مثلاً سنہ عیسوی کی ابتدائی صدیوں میں اسکندریہ کے مکتب خیال کے علما کے طرز بیان میں زمین و آسمان کا فرق ہے -

کیمیائی اشیا کی تیاری کے طریقوں کے دو نمونوں سے بھی جو اس کی ایک کتاب سے لئے گئے ہیں ہمارے اس بیان کی تصدیق ہوتی ہے - ان میں سے ایک سفیدے کی تیاری کا قاعدہ ہے :—

،، ایک پونڈ مردار سنگ لیکر خوب پیس لو اور اس کو چار پونڈ انگوری سرکہ کے ساتھہ آہستہ آہستہ گرم کرو یہاں تک کہ سرکہ آدھا رہ جائے - تب ایک پونڈ سوڈے کو چار پونڈ پانی کے ساتھہ اس قدر جوش دو کہ پانی آدھا رہ جائے - دونوں مائعات کو تقطیر کرکے صاف مقطر حاصل کرو اور پھر مردار سنگ کے محلول میں آہستہ آہستہ سوڈے کا محلول ملاؤ - ایک سفید شے پیدا ہوتی ہے جو تہ نشین ہوجاتی ہے - اوپر کے پانی کو نتھار کر جدا کرو اور ثفل کو خشک کرلو - برف کے مانند سفید نمک حاصل ہوگا -،،

دوسرا اقتباس شنگرف (مرکیورک سلفائیڈ) کی تیاری سے متعلق ہے :—

،، پارے کو ایک سرخ ٹھوس میں تبدیل کرنے کا طریقہ - شیشے کا ایک گول برتن لیکر اس میں مناسب مقدار پارے کی ڈالو - پھر ایک شامی مٹی کا برتن لیکر اس میں کچھہ پسی ہوئی زود گندھک او - شیشے کے برتن کو گندھک پر رکھہ کر اس کے چاروں طرف اور گندھک کناروں تک بھر دو - مٹی کے برتن کا منہ بند کرکے آلہ بھٹی میں رکھدو اور رات بھر دھیمی آنچ دو - اب برتن نکالنے پر معلوم ہوگا کہ پارا ایک سخت اور دموی سرخ رنگ کے پتھر میں تبدیل ہو گیا ہے - یہ وہی شے ہے جس کو سائنس داں شنگرف کہتے ہیں،،

بارھویں اور تیرھویں صدی میں جابر کی بعض تصنیفات کا لاطینی میں ترجمہ کیا گیا اور بعض لاطینی رسالے مثلاً (The Sun of Perfection) ایسے بھی ہیں جو اسی کی تصنیف کہے جاتے ہیں لیکن جن کا کوئی عربی نسخہ اب تک دستیاب نہیں ہوا - یہ رسالہ کیمیا کی ابتدائی تصانیف میں نہایت

مشہور تصنیف ہے ۔ اس میں نہایت سادہ زبان میں ایسی بہت سی اشیا کی تیاری اور تحلیص کے قاعدے درج ہیں جن کا آگے چل کر سائنس کی ترقی میں نہایت اہم حصہ رہا ہے ۔ ایک اور کتاب (The Invention of Perfection) میں جو عام طور پر اول الذکر رسالے کے ساتھ دستیاب ہوتی ہے جابر نے نائٹرک ترشے کی تیاری کا یوں ذکر کیا ہے —

پہلے ایک پونڈ قبرص کا توتیا (قلمی کاپر سلفیٹ)، ۲ پونڈ شورہ اور چوتھائی پونڈ پھٹکری لو۔ پھر ترسیق کے سرخ ہونے تک (یعنی ترسیق کو سرخ حرارت تک گرم کر کے) پانی (یعنی نائٹرک ترشہ) حاصل کرو ۔ یہ بہت طاقتور محلل ہے

معلوم ہوتا ہے کہ درحقیقت جابر ہی نے یہ اہم کیمیائی تعامل دریافت کیا تھا ، کیونکہ اس سے پہلے کی کسی کتاب میں بھی اس کی تیاری یا خواص کا ذکر نہیں پایاجاتا مندرجۂ بالا ہدایات خفیف سی ترمیم کے ساتھ اسکی ایک عربی کتاب (The Chest of Wisdom)میں بھی ملتی ہیں ۔ اس کتاب کا ایک ہی نسخہ ہے جو شاہ مصر کے کتب خانے میں موجود ہے ۔

دوسری اشیا جن کا ذکر جابر نے کیا ہے ۔ سلور نائٹریٹ اور مرکیورک کلورائیڈ ہیں ۔ تانبے کے مرکبات سے شعلے میں جو نیلا رنگ پیدا ہوتا ہے اس کا بھی وہ ذکر کرتا ہے ۔ غرض کہ لا تعداد طریقوں سے اس نے اپنی نکتہ رس ذہانت اور تجربات کے انجام دینے میں اپنی استادانہ مہارت کا ثبوت دیا ہے ۔ تاہم اس کی بہت سی کتابیں معدوم ہیں ۔ اس کے تجربات کا بیشتر رجحان دھاتوں کے قلب ماہیت کی جانب تھا جس کے متعلق اسے یقین تھا کہ اکسیر کی مدد سے اسے کامیابی حاصل ہوچکی ہے ۔ پھر بھی اس نے اپنے بہت سے متبعین کے برخلاف ایک ہی مقصد کے اصول میں دیگر مصروفیات سے نفرت یا بے اعتنائی نہیں کی ۔ نہ صرف تجربی طریقہ پر اپنے اصرار اور اپنے بیشمار اہم انکشافات سے ، بلکہ اپنے نظری خیالات سے بھی اس نے کیمیا کو ایک سائنٹفک علم بنا دیا اور اپنے آپ کو اسم با مسمی ثابت کر دکھایا ۔

اپنے متعلق اس کا جو قول تھا اس کا مفاد حسب ذیل ہے —

”اعزا و اقربا میری دولت کو تو تقسیم کرسکتے ہیں، لیکن بعض اشیا سے وہ حصہ نہیں لےسکتے میرا قابل قدر کام اور میرا عالی حوصلہ دل صرف میرے لئے ہے ۔“

ھوائی حملہ اور زھریلی گیسیں*

(۲)

(مظفرالدین قریشی صاحب)

زھریلی گیسوں کی صنعتی تیاری

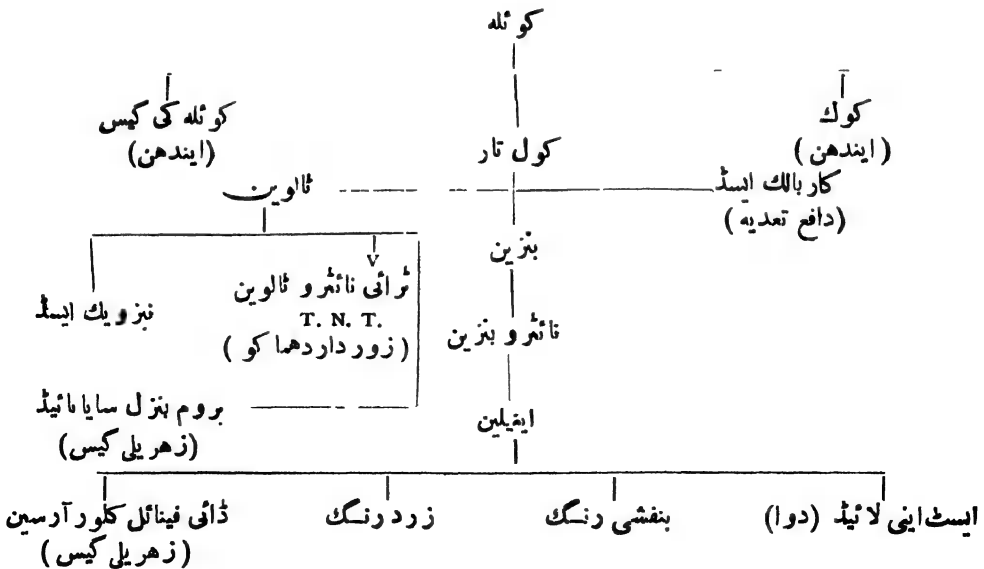
جہاں تک صنعتی تیاری کا تعلق ھے زھریلی گیسوں اور دوسرے کیمیائی مرکبات میں، جو اب ھماری روزانہ زندگی کے لوازمات میں سے ھیں، کوئی خاص فرق نہیں ھے۔ جدید کیمیائی صنعت میں چند سادہ خام اشیاء سے ابتدا کر کے بے شمار نئے مرکبات حاصل کر لئے جاتے ھیں۔ جو اپنی خاصیتوں اور مصرف کے اعتبار سے ایک دوسرے سے بالکل مختلف ھوتے ھیں۔ ان میں سے بعض ادویات کے طور پر کام آتے ھیں، بعض مصنوعی رنگ کے طور پر استعمال ھوتے ھیں، بعض سے کھاد کا کام لیا جاتا ھے، اور بعض دوا کو اشیاء اور زھریلی گیسوں کے طور پر استعمال کئے جاتے ھیں۔ مثال کے طور پر معمولی نمک کو لیجئے، جو ھماری خوراک کا ایک اھم اور لازمی جزو ھے۔ کیمیائی صنعت میں اس خام شے کو برقی رو کے ذریعہ پھاڑ کر دو مختلف اشیاء حاصل کر لی جاتی ھیں، جن میں سے ایک کو کلورین، اور دوسری کو کاسٹک سوڈا، کہتے ھیں۔ کلورین ایک نہایت مفید اور کارآمد شے ھے۔ اس کی بہت بڑی مقدار پینے کے پانی کی صفائی کے لئے اور پارچہ سازی، کاغذ سازی اور متعدد دیگر صنعتوں میں رنگ کاٹنے کے لئے درکار ھوتی ھے۔ لیکن اس کے ساتھ ھی یہ زھریلی گیس بھی ھے، چنانچہ گذشتہ جنگ عظیم میں جیسا کہ اوپر بیان کیا جاچکا ھے سب سے پہلے یہی گیس استعمال کی گئی تھی۔ اس کے علاوہ کلورین سینکڑوں نئے مرکبات کی تیاری میں کام آتی ھے جو صنعتی اعتبار سے بہت اھم ھیں۔ اس کی مدد سے جو نئی اشیاء حاصل کی جاتی ھیں ان میں اگر ایک طرف مصنوعی نیل اور کلوروفارم جیسے کارآمد رنگ اور ادویات ھیں تو دوسری طرف فاسجین جیسی زھریلی گیسیں بھی ھیں، جو کلورین سے زیادہ ھلاکت خیز ثابت ھو چکی ھیں۔ معمولی نمک کا دوسرا صنعتی حاصل و کاسٹک سوڈا، بھی کلورین کی طرح بہت سے اھم مرکبات اور مصنوعات کی تیاری میں کام آتا ھے۔ ان مرکبات کی فہرست بہت طویل ھے

* سلسلہ کے لئے ملاحظہ ھو، سائنس، جولائی نمبر ۱۹۴۱ صفحہ ۲۷

مگر اس جگہ صابون، سوڈیم سیلیسیلیٹ اور سا یانوجن کلورائیڈ کا ذکر کر دینا کافی ہوگا۔ صابون ہماری زندگی کے لوازمات میں سے ہے، سوڈیم سیلیسیلیٹ ایک معروف دوا ہے اور سا یانوجن کلورائیڈ ایک سخت زہریلی گیس ہے جو گذشتہ جنگ عظیم میں استعمال ہوچکی ہے۔ اس سے ظاہر ہے کہ زہریلی گیسوں کی تیاری بھی اسی کیمیائی صنعت پر منحصر ہے جس کی بدولت ہمیں سینکڑوں مفید اور کارآمد مرکبات حاصل ہوتے ہیں جن سے تمدنی زندگی کی ضروریات پوری ہوتی ہیں۔ مصنوعی کھاد کی تیاری، رنگ سازی اور ادویہ سازی کیمیائی صنعت کی تین بڑی شاخیں ہیں۔ جس ملک میں یہ مصنوعات بڑے پیمانہ پر تیار ہو رہے ہوں اس کے لئے زہریلی گیسوں کی تیاری اور فراہمی کوئی دشوار کام نہیں، کیونکہ جو اشیاء ان مصنوعات کی تیاری کے سلسلہ میں ضمنی طور پر حاصل ہوتی ہیں یا خاص طور پر تیار کی جاتی ہیں انہیں اشیاء سے زہریلی گیسیں بھی تیار کی جاسکتی ہیں۔ رائی کی گیس (Mustard gas) کی تیاری میں جن اشیاء کی ضرورت پڑتی ہے ان میں سے زیادہ اہم الکوہل، رنگ کٹ سفوف (بلیچنگ پوڈر) ،سوڈیم سلفائیڈ اور ہائیڈروکلورک ایسڈ ہیں۔ ان میں سے الکوہل کیمیائی صنعت میں عام طور پر اور ادویہ سازی میں خاص طور پر درکار ہوتا ہے اور اس غرض کے لئے اسے بہت بڑی مقدار میں شکر یا نشاستہ دار اشیاء سے تیار کیا جاتا ہے۔ رنگ کٹ سفوف اور کلورین مصنوعی رنگوں اور دوسرے کیمیائی مرکبات کی تیاری میں درکار ہوتے ہیں۔ سوڈیم سلفائیڈ سے گندھک کے مصنوعی رنگ تیار کئے جاتے ہیں اور اس غرض کے لئے اسے سلفیورک ایسڈ اور معمولی نمک سے حاصل کیا جاتا ہے۔ ہائیڈروکلورک ایسڈ بہت سے کیمیائی مرکبات کی تیاری میں استعمال ہوتا ہے اور معمولی نمک سے بڑے پیمانہ پر تیار کیا جاتا ہے۔ غرض کہ یہ چاروں مرکبات ہر ایسے ملک میں جو صنعتی اعتبار سے ترقی یافتہ ملک کہلاتا ہے زمانہ امن میں بڑے پیمانہ پر تیار ہوتے رہتے ہیں اور ضرورت کے وقت ان ہی اشیاء سے رائی کی گیس بھی تیار کی جاسکتی ہے جو زہریلی گیسوں میں سب سے زیادہ خطرناک ہے۔

ذیل میں بعض اہم کیمیائی اشیاء کا صنعتی اعتبار سے ایک دوسرے سے تعلق بتایا گیا ہے، جس سے یہ واضح ہوجائیگا کہ کیونکر چند خام اشیاء مثلاً ہوا، کوئلہ، نمک اور گندھک سے جدید کیمیائی صنعت کے ذریعہ بیسیوں نئی اشیاء حاصل کی جاتی ہیں جن میں زہریلی گیسیں بھی ہیں۔

(۱) ہوا سے حاصل کردہ اشیاء

(۲) کوئلہ سے حاصل کردہ اشیاء

(۳) معمولی نمک سے حاصل کردہ اشیاء

کاسٹک سوڈا — معمولی نمک — کلورین

سوڈیم دھات

(زہریلی گیس)

صابون

کلورائیڈ آف لائم
(رنگ کٹ سفوف)

سوڈیم سایا نائیڈ

سوڈیم سیو کاربولیٹ
(دوا)

کلوروفادم
(دوا)

فاسجین
(زہریلی گیس)

کلور ایسٹک ایسڈ

سایا نوجن کلورائیڈ
(زہریلی گیس)

سوڈیم سلسیلیٹ
(دوا)

نیل
(رنگ)

زرد رنگ

کلور ایسیٹو فینون
(زہریلی گیس)

سبز رنگ

بنفشی رنگ

(۴) گندک سے حاصل کردہ اشیاء

زھریلی گیسوں سے حفاظت

اب تک جو کچھہ بیان ہوا وہ زھریلی گیسوں کے جارحانہ استعمال سے متعلق تھا۔ اب یہ بتانا ضروری ھے کہ ان خطرناک گیسوں سے حفاظت کی کیا تدبیر کی گئی ھے۔ ہم اوپر دیکھ چکے ھیں کہ علم کیمیا کی مدد سے بہت سی ضرر رساں اور زھریلی اشیاء حاصل کی جاسکتی ھیں۔ لیکن جو علم ھمیں یہ سکھاتا ھے کہ کسی طرح زیادہ سے زیادہ خطرناک ھتیار تیار کئے جاسکتے ھیں اور ان سے کیونکر زیادہ سے زیادہ تخریب کا کام لیا جاسکتا ھے، اسی علم کی مدد سے ہم یہ بھی معلوم کرسکتے ھیں کہ ان خطرناک ھتیاروں سے حفاظت کیونکر کی جاسکتی ھے۔ زھریلی گیسوں سے بچاؤ کی ایک ترکیب یہ ھوسکتی ھے کہ کوئی ایسی شے مہیا کی جائے جو زھریلی گیسوں کو جذب کرسکتی ھے یعنی جس میں سے خالص ھوا تو گذرسکتی ھو مگر زھریلی گیسیں اور بخارات نہ گذرسکتے ھوں۔ اگر یہ ممکن ھو جائے تو گیس سے حفاظت کا مسئلہ ایک بڑی حد تک حل ھوجاتا ھے اور ایک ایسا آلہ تیار کیا جاسکتا ھے جس میں ھوا زھریلی گیسوں سے پاک ھونے کے بعد سانس لینے کے قابل بن سکتی ھے۔ خوش قسمتی سے بعض ایسی اشیاء دریافت کرلی گئی ھیں جو بہت سی زھریلی گیسوں کو، جن میں رائی کی گیس بھی شامل ھے، جذب کرسکتی ھیں اور اس اکتشاف کی بنا پر ایک گیس روک آلہ یا گیسی نقاب (Gas mask) بنا لیا گیا ھے جس کے لگانے سے انسان زھریلی گیسوں سے محفوظ رہ سکتا ھے۔

گذشتہ جنگ عظیم میں جب مغربی محاذ پر گیس کی جنگ کا آغاز ھوا تو سب سے پہلے جرمنوں کی طرف سے کلورین استعمال کی گئی۔ انگریزی افواج نے اس گیس سے حفاظت کا جو طریقہ اس وقت اختیار کیا وہ بالکل سادہ تھا یعنی فلالین یا روئی کی گدی کو سوڈیم تھایوسلفیٹ کے محلول میں تر کرکے منھہ اور ناک پر باندہ لیا جاتا تھا۔ (شکل ۱)

شکل (۱)

سوڈیم تھایوسلفیٹ وھی مرکب ھے جو فوٹوگرافی میں "ھائپو" کے نام سے مشہور ھے۔ اس مرکب کے انتخاب کی وجہ یہ تھی کہ اس مرکب اور کلورین کے درمیان فوراً ایک قسم کا کیمیائی عمل ھوتا ھے جس سے بے ضرر اشیاء پیدا ھوتی ھیں اور کلورین تباہ ھوجاتی ھے۔ مگر یہ عمل اسی صورت میں ھوتا ھے جب کہ پانی بھی موجود ھو، اس لئے گدی کو پانی سے تر رکھنا ضروری ھے۔ پارچہ بافی کی صنعت میں سوڈیم تھایوسلفیٹ کا استعمال بھی اسی خاصیت پر مبنی

ہے۔ اس صنعت میں رنگ کاٹنے کے لئے کلورین استعمال کی جاتی ہے اور رنگ کٹنے پر جو کلورین باقی رہتی ہے اسے سوڈیم تھایو سلفیٹ کے محلول سے تباہ کردیا جاتا ہے۔ سوڈیم تھایو سلفیٹ کا یہ عمل پہلے سے معلوم تھا، اس لئے جب میدان جنگ میں کلورین سے حفاظت کا سوال پیش ہوا تو سب سے پہلے اسی شے پر نظر پڑی اور اس کے استعمال کے لئے ایک ایسا طریقہ اختیار کیا گیا جو بالکل سادہ تھا اور جس کے لئے ضروری سامان فوراً مہیا ہوسکتا تھا۔ لیکن یہ طریقہ کچھ زیادہ تشفی بخش ثابت نہ ہوا۔ اول تو منھ اور ناک پر گیلی پٹی باندھنا ہی ایک تکلیف دہ فریضہ تھا۔ مگر اس کے علاوہ ایک دقت یہ بھی تھی کہ جب گدی میں پانی کی مقدار زیادہ ہوتی تو گیس کے ساتھ ساتھ ہوا بھی رک جاتی اور سانس لینے میں دشواری ہوتی۔ بہرحال یہ گیس سے حفاظت کی پہلی کوشش تھی اور اس لحاظ سے اس کا ذکر یہاں ضروری تھا تاکہ ناظرین ''گیسی نقاب'' کے ارتقا کے مختلف مدراج سے واقف ہوجائیں۔ اس پہلی تدبیر میں جو خامیاں تھیں ان کی اصلاح کی کوشش جاری رہی اور بہت جلد گدی کی جگہ ایک ٹوپی نے لی جس کی وضع ایک تھیلے کی سی تھی جس میں سر کا پورا حصہ گردن تک چھپ جاتا تھا اور جس کے بیچ کے حصہ میں دیکھنے کے لئے ابرق یا سیلولائیڈ کے چشمے لگادئے گئے تھے۔ (شکل ۲)

شکل (۲)

اوڑھنے سے قبل اس تھیلے کو ''ھائپو'' سوڈیم کاربونیٹ اور گلسرین کے محلول میں تر کر لیا جاتا تھا۔ گلسرین سے یہ فائدہ تھا کہ نقاب جلد خشک نہیں ہونے پاتا تھا اور گدی کی طرح اسے بار بار پانی سے تر کرنے کی ضرورت محسوس نہیں ہوتی تھی، مگر اوڑھنے والے کی آسائش کا لحاظ کرتے ہوئے یہ نقاب پہلے سے کچھ بہتر نہ تھا۔ بعد میں جب جرمنوں نے کلورین کے ساتھ ایک دوسری گیس ''فاسجین'' ملا کر استعمال کی تو ادھر بھی حفاظت کے لئے ''ھائپو'' کے علاوہ ایک اور مرکب (سوڈیم فینیٹ) استعمال کیا جانے لگا جو فاسجین کا توڑ تھا۔ غرض کہ جب کبھی دشمن کی طرف سے نئی قسم کی گیس کے استعمال کی اطلاع ملتی تھی تو اتحادیوں کو اس سے بچاؤ کے لئے ایک نئی ترکیب نکالنی پڑتی تھی اور گیسی نقاب کے نسخے میں ایک نئے مرکب کا اضافہ کرنا پڑتا تھا۔ ظاہر ہے کہ یہ صورت حال زیادہ دیر تک قائم نہ رہ سکتی تھی۔ اس میں ایک دقت یہ تھی کہ کسی نئی گیس کا کیمیائی توڑ دریافت کرنے سے قبل یہ جاننا ضروری تھا کہ اس گیس

کی کیمیائی نوعیت کیا ہے اور یہ علم گیس کے استعمال کے بعد ہی حاصل ہوسکتا تھا۔ اس کے علاوہ یہ سلسلہ لامتناہی تھا اور ہر موقع پر ایک نئے مرکب کا استعمال دماغ کے اعتبار سے غیر تشفی بخش تھا۔ ضرورت اس بات کی تھی کہ کوئی ایسا نسخہ دریافت کیا جائے جو ہر قسم کی زہریلی گیس کو جذب کرنے اور روکنے پر قادر ہو اور نقاب کی ساخت میں ایسی تبدیلی کی جائے کہ اس کے استعمال سے نقاب پوش کو کوئی خاص تکلیف نہ ہو۔ بالآخر مسلسل کوشش سے سانس لینے کا ایک نیا آلہ ایجاد کر لیا گیا، جس کے استعمال میں زیادہ سہولت تھی اور اس میں ایک ایسی شے استعمال کی گئی جو ہر قسم کی زہریلی گیس کو جذب کر سکتی تھی۔

اگر لکڑی یا ہڈی کے کوئلہ کو باریک پیس کر کسی رنگ دار پانی میں ڈال دیا جائے تو ذرا سا ہلانے پر پانی کا رنگ کٹ جاتا ہے۔ اس عجیب و غریب عمل کی پوری تشریح اور توجیہہ کا یہ موقع نہیں۔ یہاں صرف یہ بتا دینا کافی ہوگا کہ کوئلہ کی سطح پر، جو مساموں کی وجہ سے بہت وسیع ہوتی ہے، ایک خاص قسم کی کشش پائی جاتی ہے جو رنگین شے کے ذرات کو اپنی طرف کھینچ لیتی ہے۔ اسی خاص صفت کے وجہ سے کوئلہ شکر سازی میں رنگ کاٹنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ لیکن کوئلہ کا یہ عمل صرف حل شدہ اشیاء تک محدود نہیں۔ گیسوں کے سالمات (Molecules) بھی اس کی سطح پر جذب ہوجاتے ہیں اور اگر خاص طریقوں سے کام لیکر اسے دوسری غیر ضروری اشیاء سے پاک کر دیا جائے اور اس کی سطح کو اور بڑھا دیا جائے تو گیسوں کو جذب کرنے کی قابلیت بھی بڑھ جاتی ہے اور کوئلہ ''عامل'' ہوجاتا ہے۔ جدید گیسی نقاب میں زہریلی گیسوں کو جذب کرنے کے لئے اسی قسم کا ''عامل کوئلہ'' (active charcoal) استعمال کیا جاتا ہے۔ (شکل ۳)

شکل (۳)

اس نقاب کے، جیسا کہ تصویر سے ظاہر ہے، دو حصے ہیں۔ ایک حصہ پورے چہرے کو ڈھانپ لیتا ہے اور چونکہ یہ ربڑ کا ہوتا ہے اس لئے یہ چہرے سے اس طرح چپک جاتا ہے کہ پہلوؤں سے ہوا اندر نہیں جاسکتی۔ دوسرے حصے میں، جو بکس کی وضع کا ہوتا ہے اور جو پہلے حصے سے ربڑ کی نالی کے ذریعہ ملحق ہوتا ہوتا ہے، جاذب اشیاء رکھی رہتی ہیں جن کا اہم جزو ''عامل کوئلہ'' ہے۔ سانس لیتے وقت بیرونی ہوا بکس کے اندر سے ہوکر گزرتی ہے اور اس کے زہریلے اجزا عامل کوئلہ میں جذب ہوجاتے ہیں۔

سوال و جواب

سوال۔ ریڈیو کب اور کہاں ایجاد ہوا۔ اس میں آواز کس طرح آتی ہے اور پھر کس طرح باہر نکلتی ہے۔

سمیع احمد صاحب۔ بانکی پور، و
سی۔ بابو راؤ صاحب۔ حیدر آباد دکن

جواب۔ اگر آپ ایک ریڈیو کی مشین کو کھول کر دیکھیں تو اس میں معتدد کل پرزے نظر آئینگے۔ یہ کل پرزے کسی ایک آدمی کی کوشش یا کسی ایک تجربے کا نتیجہ نہیں ہیں۔ ریڈیو کی مشین کو موجودہ حالت میں لانے کے لئے ہزاروں تجربے کئے گئے ہیں اس ایک مشین کو بنانے کے لئے جو مختلف پرزے استعمال ہوتے ہیں وہ مختلف لوگوں کی دماغی کوششوں اور کاوشوں کا نتیجہ ہیں۔ اس کی ایجاد میں تمام عالم کے لوگوں کا حصہ ہے، لیکن انگلستان والوں کو فخر کرنا چاہئے کہ کیمبرج یونیورسٹی کا پروفیسر طبیعات کلارک میکسول پہلا شخص تھا جس نے لاسلکی موجوں کے وجود کی پیشین گوئی کی اور صرف پیشین گوئی ہی نہیں بلکہ یہ بھی بتایا کہ جب وہ دریافت ہونگی تو ان سے کیا توقعات رکھنی چاھئیں۔ ان کا عمل کس طرح کا ہوگا اور ان کی صفات کیا ہونگی۔ جب یہ موجیں دریافت ہوئیں تو اس کی پیشین گوئی صحیح ثابت ہوئی۔ میکسول نے لاسلکی موجوں کے امکان پر بہت غور کیا اور قبل اس کے کہ یہ موجیں دریافت ہوں اس نے یہ بھی ثابت کردیا کہ بعض برقی اور نوری مظاہر ایک ہی شئے کے مختلف حالت اور کیفیت میں ہونے سے ظہور پذیر ہوتے ہیں۔ یہ بات شاید لوگوں کو اب بھی تعجب انگیز معلوم ہو لیکن بعد کے تجربوں نے ثابت کردیا کہ اس کا خیال بالکل صحیح تھا اور لوگوں کو معلوم ہوگیا کہ حرارت، نور اور لاسلکی موجوں میں صرف صفات کا فرق ہے ذات کا نہیں۔

نوری، حرارتی اور لاسلکی موجوں کا ظہور ائیر میں تموج کے سبب ہوتا ہے۔ تینوں کی حقیقت یہ ہے کہ یہ ائیر میں مختلف طول کی موجیں ہیں۔ اب ممکن ہے کہ آپ پوچھیں کہ ائیر کیا چیز ہے۔ تو اس کے متعلق عرض یہ ہے کہ علمائے قدیم نے اس مسئلے کو حل کرنے کے

لئے کہ حرارت اور نور وغیرہ کی موجیں فضا میں ایک جگہ سے دوسری جگہ کس طرح پہونچ جاتی ہیں یہ فرض کر لیا تھا کہ ساری فضا ئے بسیط ایک لطیف مادی شئے سے بھری ہوئی ہے۔ جس کا نام انہوں نے اثیر رکھا۔ مفروضہ نہایت ضروری تھا کیونکہ اگر آپ یہ کہتے ہیں کہ روشنی ایک جگہ سے دوسری جگہ موجوں کے ذریعے پہونچتی ہے تو پھر لازم ہے کہ ان موجوں کو لے جانے کا کوئی ذریعہ یا واسطہ ہونا چاہئے۔ اگر تالاب میں پانی نہ ہو تو موجیں کس طرح پیدا ہوسکتی ہیں۔ اس مفروضے سے سمجھنے میں آسانی تو پیدا ہوگئی لیکن دقتیں بھی ساتھ ساتھ آگئیں۔ اثیر کے خواص کے لئے ریاضی کی مدد لی گئی جس کا نتیجہ یہ نکلا کہ یہ متضاد صفتوں کا حامل نظر آیا۔ لیکن اس کے وجود سے انکار کرنا بھی مشکل تھا کیونکہ اس کے بغیر موجی نظریوں کو سمجھنا مشکل تھا۔ موجودہ زمانے میں، نظریہ اضافیت کی رو سے، فضا میں اثیر کا موجودہ رہنا کوئی ضروری نہیں ہے۔ اضافیت والے اثیر کے وجود ہی سے انکار کرتے ہیں۔ لیکن آپ ان جھگڑوں میں نہ پڑئیے۔ فضا میں موجیں تو ضرور پیدا ہوتی ہیں، اس سے تو کسی کو انکار نہیں، اب تھوڑی دیر کے لئے آپ بھی پرانے لوگوں کے ساتھ یہ فرض کر لیجئے کہ ساری فضا اثیر سے بھری ہوئی ہے موجیں اسی اثیر میں پیدا ہوتی ہیں اور اس میں جو مختلف طول کی موجیں پیدا ہوتی ہیں ان کا ظہور ہمارے سامنے حرارت۔ نور اور لاسلکی موجوں کی صورت میں ہوتا ہے۔

روشنی کا طول موج سب سے کم ہوتا ہے۔ حرارت کا اس سے زیادہ اور لاسلکی موجیں سب سے لمبی ہیں۔ طول موج سے آپ ہرگز یہ نہ سمجھئے کہ یہ اس فاصلے کو ظاہر کرتا ہے جہاں تک موجیں جا سکتی ہیں۔ موجوں کا دور یا نزدیک جانا آلہ نشر کی طاقت پر ہے۔ طول کو طاقت سے کوئی تعلق نہیں ہے موج کی لمبائی کو سائنس کی زبان میں "طول موج" کہتے ہیں۔ اس کو سمجھنا کوئی مشکل نہیں ہے۔ جب ساکن پانی کو کسی طریقے سے جنبش دی جاتی ہے۔ پانی اونچا نیچا، اونچا نیچا، ہونے لگتا ہے۔ اس کی سطح پر شکن پڑ جاتی ہے اور موج کی شکل چھوٹے پیمانے پر پہاڑ اور وادی جیسی ہوجاتی ہے۔ اچھا تو اب ان دو پہاڑوں کی چوٹیوں کے درمیان جو فاصلہ ہوگا اسی کو طول موج کہا جاتا ہے۔ جو موج بڑی ہوتی ہے اس میں یہ فاصلہ زیادہ ہوتا ہے۔ جو چھوٹی ہوتی ہے اس میں کم ہوتا ہے۔ کسی پیالے میں پانی رکھکر اس میں موجیں پیدا کی جائیں تو ان کا طول چار پانچ مم (میلی میٹر) سے زیادہ نہ ہوگا لیکن سمندر کی موجوں کا طول سو سو گز سے زیادہ ہوتا ہے۔

موجوں کی بات بیچ میں آگئی تھی آئیے اب اصلی قصے کی طرف واپس لوٹیں۔ میکسول کے خیال کو جرمنی کے پروفیسر ہرٹز نے علمی جامہ پہنایا اور اسی نے سب سے پہلی بار ارادتاً لاسلکی موجیں پیدا کیں۔ اسی سبب سے ان موجوں کو ہرٹزی موجیں بھی کہا جاتا ہے۔ سب سے پہلے اسی نے ایک آلے کے ذریعہ موجیں پیدا کیں۔ اور ان کے اثر کو بغیر تار کی مدد کے

دوسرے آلے میں محسوس کیا اسی وجہ سے ان موجون کو لاسلکی (بے تار) موجیں کہا گیا۔

پروفیسر ہرٹز حس آلے سے موجون کو نشر کرتا تھا اس کا نام اس نے محرک یا آکسالہ (Exciter) رکھا اور جس سے ان موجون کو وصول کرتا تھا اس کا نام اس نے گمکیا (Resonator) رکھا اس نے اپنے آلے کو معمل میں جگہ جگہ استعمال کیا اور ثابت کیا کہ لاسلکی موجیں خاص خاص سمت میں سفر کرتی ہیں اور ان کو پردوں سے منعکس کیا جاسکتا ہے۔

ان تجربون کی شہرت دور دور پھیلی اور بلونا یونیورسٹی کے پروفیسر آگسٹو ریگی نے ان تجربون میں کافی ترمیم اور اصلاح کی۔ ریگی کے کے تجربون کو دیکھکر مارکونی کو لاسلکی کا شوق پیدا ہوا اور اس چیز کو خبر رسانی کے لئے استعمال کرنے کا خیال آیا۔

پہلے یہ دقت تھی کہ جب تک گمکیا یعنی اواز گیرندہ آلہ نشر کے بالکل قریب نہ ہو لاسلکی موجیں اس پر اثر نہ کرتی تھیں۔ گیرندہ کو بہت زیادہ حساس کرنے کی ضرورت تھی۔ انگلستان میں سرالیور لاج نے اور اس سے بھی بہتر آلہ پیرس میں، پروفیسر بریتلی نے بنایا۔ بریتلی کا آلہ بہت عمدہ تھا۔ مارکونی نے اس کی بھی اصلاح کی اور ترقی دیکر بے حد حساس بنایا۔ بریتلی کے اس الے نے لاسلکی کی ترقی میں بہت مدد دی یہ بات بھی یاد رکھئے کہ سرالیورلاج ہی نے یہ بھی دریافت کیا تھا کہ آلہ نشر اور گیرندہ کو اس طرح ہم اہنگ کیا جاسکتا ہے کہ آخرالذکر صرف اسی موج کو محسوس کرسکے جو اول الذکر بھیج رہا ہو۔ آج جو آپ گھر بیٹھے دھلی اور حیدرآباد کو الگ الگ سنتے ہیں تو یہ نہ بھولئے کہ یہ لاج کی کوششوں کا نتیجہ ہے۔

اسی زمانہ میں مارکونی اسی میدان میں آیا۔ پہلے گھر کے باغیچے میں کام کرتا رہا۔ اس کے بعد یہ انگلستان کے پوسٹ آفس میں ملازم ہوا اور اس محکمے کی طرف سے اس کام پر تجربے کرتا رہا۔ ۱۸۹۵ع میں جب مارکونی کو کام شروع کئے صرف ایک سال ہوا تھا وہ ڈیڑھ میل تک کے اشارے وصول کرنے لگا مارکونی نے اپنے تجربات جاری رکھے اور ثابت کیا کہ لاسلکی موجیں دن، رات، کہر، طوفان اور اچھے موسم، غرض ہر وقت استعمال کی جاسکتی ہیں۔ اس کا کام ترقی کرتا رہا یہاں تک کہ وہ ایک سو پچاس میل تک کی خبرین وصول کرنے لگا۔ اس نے خیال کہ اگر گیرندہ کو اور حساس بنایا جائے تو اور بھی زیادہ دور تک کی آواز سنائی دے سکتی ہے۔ اس میں بھی اس کو کامیابی ہوئی اور بہت ساری مخالفتون اور دشواریوں کے باوجود ۱۲۔ دسمبر ۱۹۰۱ع کو وہ نیو فونڈ لینڈ سے کارنوان یعنی ایک هزار آٹھہ سو میل کے فاصلے تک خبر بھیجنے میں کامیاب ہوگیا۔ اس کے بعد اس نے کناڈا میں اور بھی بڑی بڑی طاقت کے آلات نشر بنائے۔

لاسلکی نشر نے تو اپنے قدم جما لئے لیکن آوز اتنی مدھم آتی تھی کہ اس پر بھروسہ کرنا مشکل تھا۔ لوگ اس انتظار میں تھے کہ ان خفیف موجوں کی افزائش کا کوئی آلہ بن جائے

تو اشاروں کو سننے میں آسانی ہو۔ آخرکار جس آلے کا انتظار تھا وہ صمام (Value) کی شکل میں لوگوں کے سامنے آگیا۔ صمام کی اندرونی ساخت کا یہاں ذکر کرنا غیر ضروری ہے۔ یہاں پر صرف اتنا کہدینا کافی ہے کہ وہ لاسلکی کی بہت خفیف اور کمزور موجوں کو لیکر اس قابل بنا دیتا ہے کہ آلہ مکبر صوت (Loud Speaker) کے ذریعہ اس کو اچھی طرح سنا جاسکے۔ صمام شروع میں ایڈیسن نے دریافت کیا تھا لیکن اس کی ترمیم اور تکمیل میں اس کا کوئی حصہ نہ تھا۔ اب تک ہرٹز کے بنائے ہوئے آلے کے نمونے پر ہی آلات بنائے گئے تھے۔ ان سے صرف اشاروں کی کھٹو کھٹ کھٹو کھٹ ہی کو نشر کیا جاسکتا تھا لیکن صمام پر تجربے کئے گئے تو خاص بات یہ دریافت ہوئی کہ اس سے حیوانی آوازوں کو بھی نشر کیا جاسکتا تھا۔ یہ بڑی کامیابی تھی۔ امریکی محققین نے اس پر بہت کام کیا اور ۱۹۱۰ع میں ایک آلہ نشر بنایا گیا جس میں تین سو صمام لگے ہوئے تھے۔ اس عظیم الجثہ آلے کے ذریعہ امریکہ سے پیرس تک انسانی آواز پہونچانے میں کامیابی ہوئی۔ ادھر انگلستان والے بھی کام میں لگے رہے۔ جگہ جگہ تجرباتی نشرگاہیں قائم کی گئیں اس میں تقریریں اور موسیقی کے جلسے ہوا کرتے تھے۔ پہلے سننے کے لئے کان میں ایک آلہ لگا لیا جاتا تھا۔ لیکن اب اس کی اصلاح بھی کردی گئی ہے اور ریڈیو میں ایسا عمدہ آلہ مکبر صوت لگادیا جاتا ہے کہ معلوم ہوتا ہے کہ بولنے والا سامنے بیٹھا بول رہا ہے۔ اس کے بعد سے اب تک لاسلکی کا جال تمام عالم میں پھیل رہا ہے۔ اور اس میں دن بدن ترقی ہوتی جارہی ہے۔

لاسلکی کے اصول کو مختصر طور پر یوں کہا جاسکتا ہے کہ جن مشینوں سے ہم گانا یا خبریں سنتے ہیں وہ صرف آواز وصول کرنے ہی کے کام کی ہوتی ہیں اس لئے ان کو گیرندہ (Receiver) کہا جاتا ہے۔ عام طور پر لوگ اسے ریڈیو کا بکس یا صرف ریڈیو کہتے ہیں۔ اس سے ہم دوسروں کی سن سکتے ہیں لیکن اپنی سنا نہیں سکتے۔ آواز نشر کرنے یا دوسری جگہ پہونچانے کا کام ایک دوسرے آلے کا ہوتا ہے جس کو آلہ نشر یا مرسل (Transmitter) کہتے ہیں جہاں یہ آلات لگے ہوتے ہیں ان جگہوں کو نشرگاہ (Broadcasting station) کہا جاتا ہے۔ نشرگاہوں میں جب کوئی گویا یا مقرر مائکروفون کے سامنے گفتگو کرتا ہے تو مائکروفون اس کی آواز کو بجلی کی رو میں تبدیل کرکے مرسل تک پہونچا دیتا ہے۔ مرسل مرتعش ہوکر ائیر کو مرتعش کردیتا ہے اور اس میں لاسلکی موجیں پیدا ہوجاتی ہیں۔ یہ موجیں روشنی کی رفتار سے، یعنی ایک سکینڈ میں ۱۸۶۰۰۰ میل کی رفتار سے، تمام عالم میں پھیل جاتی ہیں۔ جن گھروں میں ریڈیو موجود ہوتا ہے اس کے ہوائیے (Aerials) کے ذریعے موجیں گیرندوں میں بجلی کی رو پیدا کردیتی ہیں۔ یہ رو بہت خفیف ہوتی ہے۔ ریڈیو کے بکس میں جو صمام لگے ہوتے ہیں وہ ان کی افزائش کرتے ہیں۔ پھر یہ مختلف آلات سے گزر کر آلہ مکبر صوت کے ذریعہ آواز بن کر باہر نکلتی ہے۔

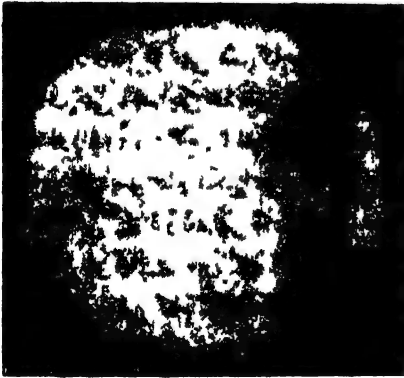
یہ تھی لاسلکی کی مختصر داستان ۔ اگر آپ کچھ تفصیلی معلومات حاصل کرنا چاہتے ہیں تو انجمن ترقی اردو کی کتاب ''معلومات سائنس'' میں لاسلکی کا باب ملاحظہ فرمائیے

سوال ۔ سورج کیا ہے؟ کیا سورج سے بڑھکر روشن کرنے والی اور کوئی چیز نہیں ہے۔؟

قاسم علی صاحب

مدرسہ فوقانیہ گوشہ محل حیدر آباد دکن

جواب ۔ سورج ایک ستارہ ہے ۔ وہ بھی معمولی قسم کا بعض ستارے اتنے بڑے ہیں کہ ان میں لاکھوں سورج سما سکتے ہیں اس میں تعجب کی کوئی بات نہیں ہے دوسرے ستارے ہم سے بہت دور ہیں اس لئے چھوٹے معلوم ہوتے ہیں ۔ سورج چونکہ بہت نزدیک ہے اس لئے بڑا معلوم ہوتا ہے ''بہت نزدیک'' ستاروں کے فاصلے کے مقابلے میں کہا گیا ہے ورنہ ہماری زمین سے سورج کا فاصلہ ۹۲۸۷۰۰۰۰ میل ہے آپ کہیں گے کہ جب بہت نزدیک ہو کر بھی سورج ہم سے اس قدر دور ہے تو پھر ستارے کتنے فاصلے پر ہونگے ۔ اس کے متعلق عرض یہ ہے کہ قریب ترین ستارے کا زمین سے فاصلہ تقریباً سوا چار ''نورسال'' ہے ۔ ''نورسال'' وہ فاصلہ جو روشنی کی شعاع ایک سال میں طے کرتی ہے ۔ روشنی کی رفتار ۱۸۶۰۰۰ میل فی سکنڈ ہے ۔ اس طرح زمین سے قریب ترین ستارے کا فاصلہ ۲۵۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ میل ہوا ۔ اس زبردست فاصلے کو دیکھکر آپ کو اندازہ ملیگا کہ ستارے سورج کے مقابلے میں اس قدر چھوٹے کیوں نظر آتے ہیں ۔

سورج کی روشنی گو آنکھوں کو خیرہ کر دیتی ہے اور آسمان میں کافی بڑا نظر آتا ہے لیکن یوں دیکھکر اس کی جسامت کا صحیح اندازہ نہیں ہوتا ۔ واقعہ یہ ہے کہ سورج کا جسم اس قدر بڑا ہے کہ اس میں لاکھ سے زیادہ زمینیں سما سکتی ہیں اس کا جسم تو زمین سے لاکھ گنا بڑا ہے لیکن وزن میں لاکھ گنا نہیں ہے ۔ سورج کا وزن زمین سے تقریباً ۳۳۰۰۰۰ گنا زیادہ ہے ۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ بحیثیت مجموعی سورج کا مادہ اتنا کثیف نہیں جتنا زمین کا ۔

سورج

اوپر دی ہوئی تصویر آفتاب کی ہے ۔ اسے آپ دیکھیں تو معلوم ہوگا کہ اس کے بیچ کا حصہ زیادہ روشن ہے لیکن کناروں کے قریب روشنی کم ہوتی چلی گئی ہے ۔ اگر سورج ٹھوس

یا کسی مائع (Liquid) کا بنا ہوا ہوتا تو اس
کو یکساں روشن ہونا چاہئیے تھا - لیکن اس کا
کنارے کے طرف کم روشن نظر آتا اس بات
کی دلیل ہے کہ آفتاب کے اوپر کی سطح کیسی
حالت میں ہے -

سورج کے متعلق ایک بات تو معلوم
ہو گئی - اب دیکھنا یہ ہے کہ یہ تصویر سورج
کے متعلق اور کیا بتاتی ہے - اس کو دیکھنے سے
سورج کے جسم پر چند داغ نظر آتے ہیں -
ان کو "آفتاب کے داغ" کہا جاتا ہے -

انہیں داغوں کے مشاہدے سے معلوم کیا
گیا ہے کہ سورج بھی اپنے محور پر گھوم رہا
ہے اور ایک چکر کو ۲۶ دن میں پورا کرتا ہے -

ان داغوں کا تفصیلی ذکر جنوری کے رسالے
میں کیا گیا ہے لیکن مضمون کا تسلسل قائم
رکھنے کے لئے یہاں پر بھی کچھ بیان کر دیا جاتا
ہے - یہ داغ کو دیکھنے میں چھوٹے معلوم
ہوتے ہیں لیکن دراصل ان میں سے بعض ایسے
بڑے ہیں کہ ان میں ہزاروں زمینیں سما سکتی
ہیں - ہر گیارھویں سال ان کی تعداد میں اضافہ
ہو جاتا ہے -

سورج میں شدت کی گرمی ہے - اس کی
سطح کی تپش تقریباً ۶۰۰۰ درجہ سنٹی گریڈ ہے -
۱۰۰ درجہ سنٹی گریڈ پر پانی ابلنے لگتا ہے -
۱۲۰۰۰ درجے پر لوہا پگھل جاتا ہے - انسانی
کوشش نے زیادہ سے زیادہ جو حرارت پیدا
کی ہے وہ برقی قوس (Electric Air) میں ہے
لیکن برقی قوس کی حرارت حد سے حد ۴۰۰۰
درجہ تک رہتی ہے - اس سے آپ کو اندازہ ہوگا
کہ سورج کی سطح پر کیا غضب کی حرارت ہوگی

یہ تو سطح کا حال ہوا لیکن سورج کے اندر اور
بھی جہنمی گرمی ہے - خیال کیا جاتا ہے کہ اندر
کا درجہ حرارت تقریباً چار یا پانچ کڑوڑ ہے -
اس زبردست حرارت کا نتیجہ یہ ہے کہ اندر
سے گرم گیسیں بڑی قوت سے باہر نکلتی ہیں -
ٹھیک اسی طرح جس طرح زمین کے اندر سے
گرم مادہ آتش فشاں پہاڑوں سے نکلتا ہے -
سورج کے داغوں کو سورج کی سطح پر
زبردست دھانے سمجھ لیجئے - اندر کی انتہائی
گرمی سورج کے اوپر کی سطح کو ہمیشہ ایک
اضطراب کے عالم میں رکھتی ہے - اس کی مثل
ایسی ہے جیسے نیچے کی گرمی سے پانی ابل
رہا ہو اور اندر کی گیس بلبلوں کی شکل میں
باہر آکر خارج ہو رہی ہو -

ان دھانوں سے سورج کے اندر کا مادہ
نہایت تیزی کے ساتھ خارج ہوتا ہے - سرخ
شعلے کی شکل میں نکلتا ہے - ان میں بعض شعلے
۸۰۰۰۰ میل بلند ہوتے ہیں اور کبھی کبھی
۳۰۰۰۰۰ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے اوپر
اٹھتے ہیں اور سورج کی سطح سے اٹھ کر
لاکھوں میل اوپر چلے جاتے ہیں - ان شعلوں
کی روشنی سورج کی روشنی کے مقابلے میں کم
ہوتی ہے - اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سورج
کی چمک میں یہ ماند پڑ جاتے ہیں اور نظر نہیں
آتے لیکن زمین اور سورج کے بیچ میں چاند
آجاتا ہے اور مکمل سورج گرہن لگ جاتا ہے
تو سورج کی تیز روشنی چھپ جاتی ہے اور
سورج کے کنارے سے لمبے لمبے شعلے نکلتے
ہوئے نظر آتے ہیں - سورج گرہن لگتے ہی

ایک اور تماشہ یہ نظر آتا ھے کہ سورج کے چاروں طرف کافی دور تک فضا روشن ھوجاتی ھے ۔ اس سے معلوم ھوتا ھے کہ سورج کے چاروں طرف لاکھوں میل تک ایک لطیف مادے کی فضا ھے ۔ جس میں سالمے (Molecules) جوھر (Atom) اور برقائے ھوئے ذرات موجود ھوتے ھیں ۔ یہ مادہ بہت لطیف ھوتا ھے اور سورج کی تیز روشنی میں نظر نہیں آتا ۔ اس کو اصطلاح میں حاشیہ (Corona) کہا جاتا ھے ۔

سورج کی سطح کا حال معلوم ھوگیا ۔ آئیے اب دیکھیں کہ سورج کے اندرونی حصہ میں کون کون سے عناصر موجود ھیں ۔ اس کام کے لئے طیف نمائی (Spectroscopy) سے مدد لی جاتی ھے ۔ طیف نمائی کی تفصیل میں جانے کی ضرورت نہیں ھے صرف اتنا بتا دینا کافی ھے کہ جب سورج کی روشنی کو کسی منشور (Prism) سے گذارا جاتا ھے تو اس کی سفید شعاع سات رنگوں میں بٹ جاتی ھے ۔ اس کو اگر کسی پردے پر ڈالا جائے تو ھفت رنگی پٹی نظر آتی ھے ۔ قوس قزح اس کا ایک نمونہ ھے ۔ اس پٹی کو طیف کہتے ھیں ۔ طیف یوں دیکھنے میں مسلسل معلوم ھوتا ھے لیکن مسلسل نہیں ھوتا ۔ اس میں مختلف رنگ کی پتلی پتلی پٹیاں ھوتی ھیں اور بیچ میں جگہ خالی ھوتی ھے ۔ یہ تو شاید آپ جانتے ھونگے کہ نور، حرارت، لاسلکی، آواز یہ سب مظاھر فضا میں موجوں کے ذریعہ رونما ھوتے ھیں ۔ حرارت کی موجیں سب سے لمبی ۔ نور کی اس سے کم اور لاسلکی کی اس سے بھی کم ھوتی ھیں ۔ پھر نور کی موجیں بھی مختلف طول کی ھوتی ھیں ۔ سرخ موجیں سب سے لمبی اور بنفشی سب سے چھوٹی ھوتی ھیں ۔ اسی سبب طیف میں سرخ رنگ ایک طرف اور بنفشی بالکل دوسری طرف ھوتا ھے ۔ (طول موج کی تعریف سمجھنے کے لئے اسی رسالے میں ریڈیو کا سوال پڑھئیے) عناصر میں خاص بات یہ ھے کہ جب ان کو گرم کیا جاتا ھے اور وہ روشن ھوجاتے ھیں تو ان میں صرف ایک رنگ یعنی (کسی خاص طول موج کی) شعاع نکلتی ھے طیف میں اس کی ایک مقررہ جگہ ھوتی ھے ۔ مثلاً آپ کسی مشعل پر معمولی نمک چھڑک دیں تو اس کا شعلہ فوراً زرد ھوجائیگا ۔ نمک میں سوڈیم موجود ھوتا ھے اور سوڈیم زرد شعلے سے جلتا ھے ۔ اس کا جب طیف لیا جاتا ھے تو اس میں دو زرد رنگ کی لکیریں بالکل نزدیک نزدیک نظر آتی ھیں ۔ کہنے کا مقصد یہ ھے کہ ھر عنصر کی روشنی طیف میں ایک خاص جگہ پر رھتی ھے اور اپنے رنگ اور طول موج کے سبب عنصر کی شناخت ھی کرتی ھے ۔

آفتاب کے طیف کے مطالعے سے معلوم ھوا ھے کہ اس میں لوھا، ٹین، کیلسیم، سوڈیم، ھائیڈروجن اور ھیلیم وغیرہ موجود ھیں ۔ یوں دیکھنے میں آفتاب کی سطح سوائے داغوں کے بالکل صاف نظر آتی ھے لیکن بڑی طاقت کی دوربین سے دیکھنے پر اور ھی تماشہ نظر آتا ھے ۔ آفتاب کی سطح ٹوٹی ٹوٹی، پھٹی پھٹی نظر آتی ھے ۔ ایسا معلوم ھوتا ھے کہ اس پر دھبے پڑے ھوئے ھیں ۔ یہ دراصل بادل ھیں، پانی کے نہیں ۔ ھائیڈروجن، لوھے، کیلسیم اور دوسرے

عناصر کے جوہر گرمی کی شدت سے بخارات میں تبدیل ہوکر آفتاب کی فضا میں اڑتے پھرتے ہیں۔ ان بادلوں کی جسامت کا اندازہ اپنے بادلوں سے مت کیجئے۔ سورج کے بادل کا ایک ایک ٹکڑا اتنا بڑا ہے کہ اس میں آپ کی زمین چھپ جائے۔

آپ کے دل میں یہ خیال آتا ہوگا کہ سورج کے باہر جب یہ حالت ہے تو سورج کے اندر مادے کا کیا حال ہوگا اس کو سمجھنے کے لئے ضرورت اس بات کی ہے کہ حرارت کا اثر جو مادے پر ہوتا ہے اس پر غور فرمائیے۔ مثال کے طور پر ایک برف کا ٹکڑا لے لیجئے۔ اس میں سختی ہوتی ہے۔ وجہ یہ ہے کہ پانی کے سالموں میں آپس کی کشش کی قوت اس قدر بڑھی ہے کہ ہر سالمہ ایک دوسرے سے چمٹا ہوا، جکڑا ہوا، رہتا ہے۔ نتیجہ یہ ہے کہ برف سخت ہوتی ہے اب اگر برف کو حرارت پہنچائی جائے تو یہ قوت گھٹنے لگی ہے۔ پانی کے سالموں کے درمیان کی جکڑ کمزور ہو جاتی ہے اور سالمے اس قابل ہو جاتے ہیں کہ ایک دوسرے کے ساتھ بہ ملیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ برف پگھل کر پانی ہو جاتی ہے۔ اب اگر پانی اور زیادہ گرم کیا جائے تو اس کے سالموں کے درمیان قوت بالکل گھٹ جائیگی اور اس کے سالمے آزاد حالت میں حرکت کرنے کے لائق ہو جائنگے یعنی پانی گرم ہوکر بھاپ بن جائیگا۔ اب اگر بھاپ کو بھی اور زیادہ گرم کیا جائے تو نتیجہ یہ ہوگا کہ خود پانی کے سالموں کی اندر کی قوت کم ہونے لگے گی اور آخر کار ہائیڈروجن کا جوہر الگ اور آکسیجن کا جوہر الگ ہوجائیگا (یہ تو شاید آپ جانتے ہونگے کہ پانی ہائیڈروجن اور آکسیجن کا ایک مرکب ہوتا ہے) اس سے یہ معلوم ہوا کہ حرارت ذرات کے درمیان جو کشش ہوتی ہے اس کو ضائع کردیتی ہے۔ حرارت کو اور بڑھایا جائے اور جوہروں کو گرم کیا جائے تو آخر کار جوہر خود ٹوٹ جائیگا اور اس کا پروٹون الگ اور برقیہ (Electron) الگ ہوجائیگا۔ سورج کے اندرونی حصوں میں حرارت اس قدر سخت ہے کہ اس میں جوہر کے سالم رہنے کا کوئی امکان ہی نہیں ہے یقین کیا جاتا ہے کہ اس کے اندر سارے عناصر کے جوہر بالکل ٹوٹی ہوئی حالت میں ہونگے۔

سورج کے اندرونی مادے کی حالت کو سمجھنے کے لئے اس کے اندر کے دباو کو بھی خیال میں رکھنا ضروری ہے۔ زمین کی سطح پر جو اثر پڑتا ہے وہ ساڑھے سات سیر فی مربع انچ ہے اس کو اکائی مانا گیا اور اس کو "ہوا کرہ" (Atmosphere) کا نام دیا گیا ہے۔ جیسے جیسے زمین کے اندر جایا جائے دباو بڑھتا جاتا ہے۔ زمین کے اندرونی حصوں پر دباؤ لاکھوں "ہوا کروں" کے برابر ہے یہ تو زمین کا حال ہوا اس سے سورج کا اندازہ لگا لیجئے۔ سورج کے اندرونی حصوں میں جو دباو پڑتا ہوگا اس کا تخمینہ ۵۰۰ ارب "ہوا کرہ" لگایا گیا ہے۔ ایسے زبردست دباو کے سامنے مادے میں کسی قسم کا خلا نہیں رہ سکتا۔ مادہ دب کر، پچک کر، کم سے کم جگہ گھیرنے کی کوشش کریگا۔

سورج کے اندر مادے کا یہی حال ھے سورج کے اندر کا مٹھی بھر مادہ آپ سے اٹھہ نہ سکیگا کیونکہ مٹھی بھر مادے کا وزن ایک من سے بھی زیادہ ہوگا۔

ھماری زمین کے لئے تو سورج ھی سب سے زیادہ روشن چیز ھے لیکن ستاروں میں سورج سب سے زیادہ روشن نہیں ھے۔ بعض ستارے سورج سے بھی زیادہ روشن ھیں اور بعض نو تارے (Nova) جب وجود میں آتے ھیں تو ھزاروں سورج کے برابر روشنی دیتے ھیں۔

سوال ۔ میں جھیلوں کے متعلق کچھہ جاننا چاھتا ھوں۔ دنیا میں سب سے بڑی، سب سے گہری، سب سے اونچی جھلیں کون کون سی ھیں اور کہاں ھیں؟ جواب عنایت فرما کر ممنون کیجئیے۔

ابن حسین ۔ حیدرآباد دکن

جواب ۔ اگر جھیل کی لفظی تعریف کو لیا جائے یعنی زمین کا وہ نشیبی حصہ جس میں پانی بھرا ھو۔ اس کے چاروں طرف زمین ھو اس کا راست تعلق سمندر سے نہ ھو۔ تو پھر بحر کیسپین دنیا کی سب بڑی جھیل ھوئی ۔ اس کا رقبہ ۱۷۰۰۰۰ مربع میل ھے ۔ لیکن جیسا اس کے نام سے ظاھر ھے یہ جھیل نہیں اس کو سمندر کا درجہ دیا گیا ھے۔

میٹھے پانی کی سب سے بڑی جھیل شمالی امریکہ میں سپیریر نامی ھے اس کا رقبہ ۲۶۰۰۰ مربع میل ھے۔

جھیلیں یوں تو دنیا کے ھر کونے میں موجود ھیں لیکن یہ عموماً بلندیوں پر پائی جاتی ھیں۔ خیال کیا جاتا ھے کہ دنیا کی سب سے بلند جھیل ھمالیہ پہاڑ میں کی ھے ۔ سنہ ۱۹۳۳ع میں برطانوی ھوا باز ایورسٹ پر اڑان کر رھے تھے تو انہیں یہ جھیل نظر آئی ۔ یہ جھیل زیادہ بڑی نہیں ھے لیکن اس کے متعلق قطعی معلومات ابھی حاصل نہیں ھوئی ھیں ۔

جنوبی امریکہ میں ٹیٹی کاکا نامی ایک جھیل ھے جو اس براعظم کی سب سے بڑی جھیل ھے اور پھر خاص بات یہ ھے کہ دنیا کی معلوم جھیلوں میں سب سے بلند ھے ۔ یہ سمندر سے ۱۲۵۰۰ فٹ کی بلندی پر واقع ھے ۔

ریاستہائے متحدہ امریکہ میں یلو اسٹون نامی ایک جھیل ھے جو سمندر سے ۷۷۳۱ فٹ بلندی پر واقع ھے اور امریکہ کی سپیریر ۶۰۱ فٹ بلندی پر واقع ھے ۔

یہ تو وہ جھیلیں ھوئیں جو سمندر سے بلندی پر واقع ھیں ۔ ان کے علاوہ بہت سی جھیلیں ایسی ھیں جن کی سطح سطح سمندر سے نیچے ھے ۔ مثال کے طور پر سی بحر گلیلی (Sea Of Galilee) سمندر کی سطح سے ۶۸۲ فٹ نیچے ھے اور بحیرہ مردار کی سطح ۱۲۵۲ نیچے ھے ۔

دنیا کی سب سے گہری جھیل سائبیریا کی، بیکال جھیل ھے جس کی اوسط گہرائی تقریباً ۲۳۰۰ فٹ ھے ۔ بعض جگہوں میں یہ جھیل تقریباً ۵۰۰۰

فٹ تک گہری ہے - افریقہ کی ٹانگا نیکا جھیل کو دنیا میں میٹھے پانی کی سب سے لمبی جھیل کہا جاسکتا ہے کیونکہ اس کی لانبائی ۴۵۰ میل ہے - گہرائی دوسرے درجہ پر ہے - بعض جگہوں میں جھیل ۴۷۰۰ فٹ تک گہری ہے - اس جھیل میں خاص بات یہ ہے کہ اس میں پانی کے اوپر کی سطح سمندر سے ۲۵۳۶ فٹ بلند ہے اور اس کی نیچے کی سطح سمندر کی سطح سے ۲۱۷۲ فٹ نیچے ہے -

سوال - لوتھر بربینک کون تھا - پودوں کے متعلق اس نے ایسا کونسا کام کیا تھا جس کے سبب وہ اس قدر مشہور ہے؟

ایک طالب علم - حیدر آباد دکن

جواب - لوتھر بربینک کو اگر پودوں کا جادوگر کہا جائے تو غالباً سائنس والوں کو اعتراض ہوگا کیونکہ جادوگری کے معنے ایسی شعبدہ بازی کے ہیں جو سمجھہ میں نہ آئے - سائنس میں وہ شعبدہ بازی ہوتی ہے جو حیرت انگیز ہونے کے باوجود سمجھہ میں آجاتی ہے - لیکن واقعہ یہ ہے کہ پودوں اور پھل پھول کے متعلق لوتھر بربینک نے جو کام کیا وہ نہایت حیرت انگیز ہے - نئے پودے، نئے پھل، نئے پھول پیدا کرنا اس کے لئے بائیں ھاتھہ کا کھیل تھا - بربینک ریاستہائے متحدہ امریکہ کے لنکاسٹر نامی ایک شہر میں ۷ - مارچ سنہ ۱۸۴۵ع کو پیدا ہوا - ابتدا میں وہ شہر ھی کے اسکول میں تعلیم پاتا رہا لیکن مدرسے سے باہر ایک مزرعہ (Farm) میں اس کو پودوں سے واقفیت اور ان کے متعلق معلومات بڑھانے کا بہت موقع ملا - لنکاسٹر کے ایک کتب خانے میں اس کو ڈارون کی وہ مشہور کتاب نظر آئی جس کا نام "زیر تربیت جانوروں اور پودوں میں اپنے اصل سے انحراف" ہے، اس کتاب میں تفصیلی طور پر اس مسئلے پر بحث کی گئی ہے کہ جانوروں اور پودوں کو اگر سدھایا جائے تو ان میں اپنے اصل کے مقابلے میں کیا کیا تبدیلیاں ہو جاتی ہیں - اس کتاب نے بربینک کی زندگی کا مقصد ھی بدل دیا - اس نے اس قسم کی بہت سی کتابیں پڑھ ڈالیں - پودوں کی تربیت اور کاشت کا شوق اس میں دن بدن بڑھنے لگا - ۲۱ سال کی عمر میں اس نے لنن برگ میں ۱۷ ایکڑ زمین خریدی اور یہیں اس نے پودوں کے اگانے کا کام شروع کیا، جس کو ساری عمر کرتا رہا - اس کی ابتدائی کامیابی ایک آلو سے ہوئی - اس نے آلو کی ایک نئی نسل تیار کی - یہ آلو اب بھی بربینک آلو کے نام سے مشہور ہے - اسی آلو سے ریاستہائے متحدہ کی دولت میں کروروں کا اضافہ ہوا - لنن برگ میں وہ صرف ۱۸۷۵ تک رہا - اس کے بعد اس نے کیلیفورنیا میں سنٹاروزا نامی ایک مقام میں زمین خریدی اور رہنے لگا - یہ علاقہ نہایت زرخیز اور خاصکر باغبانی کے لئے نہایت موزوں ہے - اس جگہہ اس نے ایک چھوٹا سا باغیچہ لگایا جہاں پودے اگانے کا کام شروع کیا یہی جگہہ آگے چل کر تمام عالم میں مشہور ہوگئی - اس سے کچھہ دور اس نے تھوڑی زمین اور حاصل

کی اور ان دونوں جگہوں میں یہ مسلسل پچاس سال تک تجربے کرتا رہا اور یہیں اس نے پھل پھول، ترکاریوں، اناج اور گھاس وغیرہ کی سیکڑوں ,, نئی تخلیقیں ،، کیں جو آج تک اس کے نام سے مشہور ہیں۔ ,, نئی تخلیق ،، خود اسی کے الفاظ ہیں۔

کلیفورنیا میں اس کو سب سے پہلے ۲۰ ہزار پرون کے پودوں کا آرڈر ملا۔ عموماً پرون کے پودے ڈھائی سال میں اس لائق ہوتے ہیں کہ ان کو لگایا جائے۔ لیکن حکم یہ تھا کہ نو مہینے میں پودے مہیا ہوجانے چاہئیں۔ بربنک نے ذہانت سے کام لیکر بادام کے بیج بودئے۔ بادام تیز بڑھتا ہے۔ بہت جلد یہ پودا اس لائق ہوگیا کہ اس کے تنے پر پرون کا چشمہ اگادیا جائے۔ اس طرح اس آرڈر کی تکمیل ہوئی۔ لیکن اس خریدوفروخت کا کام اس نے کچھ دنوں کے بعد چھوڑ دیا اور اپنا سارا وقت پودوں پر تجربے کرنے میں صرف کرنے لگا۔

اس کا کام بہت بڑے پیمانے پر ہوا کرتا تھا۔ ایک قسم کے ہزاروں پودے اگائے جاتے تھے اور ان میں صرف ایک، جو سب سے موزوں ہوتا تھا چنا جاتا تھا۔ اس طرح ہزاروں قسم کے پودوں پر الگ الگ تجربے ہوتے تھے۔ ایک بار اس نے تجربے کے لئے پانچ لاکھ سوسن کے پودے اگائے۔ اس کی خوشبو اطراف میں میلوں تک پھیل گئی۔ دوسرے تجربے میں اس نے چالیس ہزار سیاہ بیری، رس بھری کے دوغلے پودے لگائے اور پھل دینے کے لائق بنائے۔ اس کے بعد ان میں سے صرف ایک جو سب سے بہتر تھا چنا گیا اور باقیوں کو جلا ڈالا گیا۔

بربینک نے آلوچہ اور پرون پر سب سے زیادہ وقت صرف کیا۔ ان میں نئے نئے قسم کے پھل تیار کئے۔ سالوں سال کی محنت کے بعد اس نے ایک ایسا آلوچہ تیار کیا جس میں گٹھلی کا نام بھی نہ تھا۔ آلوچہ اور خوبانی کے میل سے اس نے ایک نیا پھل تیار کیا جس کا نام اس نے ,, پلم کوٹ ،، (پلم اور اپری کوٹ سے) رکھا۔ آپ چاہیں تو آلوچے اور خوبانی کو ملا کر اس نئے پھل کو ,, آلوبانی ،، کہہ لیجئے۔ آلوچے اور پرون پر اس نے تقریباً چالیس سال تک تجربے کئے۔

اس کے بعد اس نے سب سے زیادہ وقت بیریوں (Berries) یعنی رس بھریوں کے قسم پھلوں پر صرف کیا۔ یہ کام ۳۰ سال تک جاری رہا۔ پچاس قسم کے پودوں پر تجربے ہوئے اور نتیجے کے طور پر دس نئی قسمیں تیار ہوئیں۔ ایک سیاہ بیری ایسی تیار کی جس کا رنگ بالکل سفید تھا۔

ان پھلوں کے علاوہ اس نے سیب، چیری، شفتالو وغیرہ کی بہت سی قسمیں تیار کیں۔ اس اس نے اخروٹ کے ایسے چھوٹے درخت تیار کئے جن کے پھل ہاتھ سے توڑے جاسکتے تھے۔ ایک اخروٹ ایسا تیار کیا کہ اس کا چھلکا کاغذ جیسا باریک تھا۔ ہاتھ سے آسانی سے ٹوٹتا تھا۔ بد قسمتی سے یہ راز چڑیوں کو معلوم ہوگیا اور اخروٹ کے پھلوں کا درخت پر رہنا مشکل ہوگیا۔ مجبوراً بربینک نے اس اخروٹ کے پوست کو پھر موٹا کردیا اس کے علاوہ اس نے ایک

شفتالو تیار کیا جس کے اندر بیج کی بجائے بادام ہوتا تھا۔ پھولوں میں اس نے زیادہ تر سوسن پر کام کیا۔ سینکڑوں درختوں کو زیر تجربہ رکھا۔ اور بہت سے نئے نئے رنگ کے پھول تیار کئے۔

ترکاریوں میں اس نے اپنا مشہور آلو تیار کیا جس کا ذکر ہو چکا ہے۔ اس کے علاوہ اس نے نئے نئے قسم کے ٹماٹر، بھٹے، مٹر اور اسپریگس وغیرہ تیار کئے۔ ایک عجیب پودا اس نے ایسا تیار کیا کہ اس کی جڑ میں آلو اور اوپر ٹماٹر پیدا ہوتے تھے۔

اس کا سب سے دلچسپ اور ایک لحاظ سے بہت فائدہ مند کام ناگ پھنی کے پودے پر ہوا۔ عام طور پر جو ناگ پھنی دیکھی جاتی ہے وہ نہایت خاردار ہوتی ہے اور اس کو جانور کھا نہیں سکتے۔ عام طور پر لوگ اس کو ایک بے ضرورت اور تکلیف دہ چیز ہی سمجھتے ہیں اور اس کو نکالنے کی کوشش کرتے ہیں لیکن ان پودوں میں خاص بات یہ ہے کہ وہ ایسے مقام پر اگتے ہیں جہاں پانی بہت کم دستیاب ہوتا ہے۔ بربینک نے سوچا کہ ریگستانوں میں گھاس تو اگتی نہیں ہے جس کو جانور کھاسکیں صرف ناگ پھنی کے قسم کے پودے ہوتے ہیں۔ اس لئے اگر کسی ترکیب سے ایسی ناگ پھنی تیار کی جائے جس میں کانٹے نہ ہوں تو جانور کھاسکتے ہیں۔ اس خیال کے مد نظر اس نے تجربے شروع کئے اور سولہ سال کی کوشش کے بعد ناگ پھنی کا ایسا پودا تیار کیا جس میں کانٹا بالکل نہ تھا۔ یہ نیا پودا مویشیوں کی خوراک کے لئے بہت عمدہ تھا۔

بربینک کے بارے میں اتنا کچھ سن لینے کے بعد اب آپ ہی فرمائیے کہ اس کا نام اگر مشہور ہے تو کیا تعجب ہے۔

کافیورنیا میں بربینک نے ۱۱-اپریل سنہ ۱۹۲۶ع کو انتقال کیا۔

(ا-ح)

معلومات

سائنس کا قدم جنون کے طرف

ایك امریکی کا واقعہ ہے کہ وہ یہ معلوم کرنا چاہتا تھا کہ ایك اوسط درجہ کے گلاس میں پانی کی کتنی بوندیں ہوتی ہیں۔ اس نے اس خبط کو پورا کرنے کے لئے ایك آئی ڈراپر (آنکھہ میں دوا ڈالنے کی پچکاری) خریدا اور گھنٹوں بیٹھا قطرے شمار کرتا رہا۔ جب یہ مہم پوری ہوگئی تو اس نے اپنے تجربے کی اطلاع مقامی انجمن سائنس کو بھیج دی۔

اب ایك صاحب مسٹر موران ہیں جنھوں نے حال ہی میں ایك اسی قسم کا اور تجربہ دنیا کی مدد کرنے کے لئے کیا ہے۔ یہ صاحب گزشتہ سال اسکیمو قوم کے لوگوں میں ریفریجریٹر بیچنے کے لئے بحر آرکٹك کے سفر پر گئے تھے۔ آپ کو معلوم کرنے کا شوق چرایا کہ گھاس کے ڈھیر میں سے گم شدہ سوئی کتنی دیر میں تلاش کی جاسکتی ہے!

آپ نے یہ کام پورا کرنے کے لئے دو ٹن گھاس اپنے گھر کے صحن میں جمع کی اور تنکوں کے اس ناپیدا کنار سمندر میں ایك سوئی ڈال دی اس کے بعد گھاس کو خوب الٹ پلٹ کر سوئی ڈھونڈھنے میں مصروف ہوگئے پورے بیاسی گھنٹے اور پینتیس منٹ گزرنے کے بعد آخرکار سوئی آپ کے ہاتھہ آئی۔ آپ نے اس سوئی کو بڑی احتیاط کے ساتھہ پارسل کے لئے ملفوف کیا اور اپنی کوششوں کی مفصل داستان لکھکر اسے نیویارك کے ایك سائنٹفك ادارے کے پاس بھیج دیا۔ اس عجیب وغریب حرکت سے سائنس کو کچھہ فائدہ پہنچا ہو یا نہو مگر آپ کی محنت تو اس طرح ٹھکانے لگ گئی کہ چند شکاریوں نے جو اس موقع کا معائنہ کررہے تھے آپ کی گھانس بارہ پونڈ دیکر خرید لی کیونکہ ان کے لئے یہ ایك عجیب وغریب یادگار کی حیثیت رکھتی ہے۔

زبان سے پڑھنے والا عجیب شخص

ولیم میکفرسن ایك نابینا اور بغیر ہاتھوں کا شخص ہے مگر اس کمی کے باوجود وہ اپنی زبان کے سرے سے اتنی ہی خوبی سے پڑھ سکتا ہے جتنی خوبی سے آپ ہم اپنی پوری قابلیت کے ساتھہ پڑھتے ہیں۔ یہ شخص کنساس سٹی مسوری میں رہتا ہے۔ یہ سن کر انتہا درجے کی حیرت

ہوئی کہ اس کی اندھیری دنیا میں امید کا آفتاب طلوع ہوا ہے اور وہ ریڈیو کے مقابلہ میں جیت گیا ہے۔

ولیم میکفرسن ۔ فروردی سنہ ۱۸۶۶ع کو انورنس (اسکاٹلینڈ) میں پیدا ہوا اور جس طرح اور لوگ نشوونما اور بڑھتے ہیں پروان چڑھتا۔ اسکاٹلینڈ کے شمال میں یہ اپنی بیوی سے ملا اور سنہ ۱۸۸۳ع میں یہ دونوں امریکہ روانہ ہوگئے۔ کولوریڈو کی پتھروں کی کان میں اسے کام ملا اور وہاں ڈائنامائٹ کے ایک قبل از وقت دھما کے نے اسے ہوا میں تیس فٹ کی بلندی پر اچھال پھینکا۔ جب لوگوں نے اسے اٹھایا تو غریب کی دونوں آنکھیں اور بازو ختم ہوچکے تھے۔

میکفرسن کا مستقبل نابینا سے نابینا آدمی کے مقابلہ میں بھی زیادہ تاریک تھا۔ اندھوں کا لٹریچر انگلیوں سے پڑھا جاتا ہے اور یہ بے چارہ ان سے بھی محروم ہوچکا تھا۔ مگر "شوق در ہر دل کہ باشد رہبرے در کار نیست" کی مثال اس پر صادق آئی۔ زبان جو قوت ذائقہ کی مظہر ہے اور گرم و سرد چیزوں کے چکھنے کی عادی ہے عملاً شکلوں کے امتیاز میں کسی کام کی نہیں سمجھی جاتی ہے۔ لیکن میکفرسن نے چارونا چار زبان ہی سے پڑھنے کا کام لینے کی ٹھان لی۔ اس کے پڑھنے کا طریقہ بالکل انوکھا تھا۔ جب یہ قمری ٹائپ (Moontype) والے ابھرے ہوئے نقطوں کو اپنی زبان سے تبا تا تو اس کا استاد اس کی برہنہ پیٹھ پر انھی حرفوں کا خاکہ شانوں کے درمیانی مقام پر کھینچ دیتا۔ یہ مقام پیٹھ کے وسط میں ہے اور کسی شکل کا اثر محسوس کرنے میں زبان کے سرے سے بہت زیادہ ذکی الحس واقع ہوا ہے۔ غرض اس دشوارگزار طریقے سے اس نے اپنے پڑھنے کی منزل طے کی۔ اب مسٹر میکفرسن ایک کتاب اسی تیزی سے پڑھتا اور اس کے ورق الٹتا ہے جتنی تیزی سے اور لوگ یہ کام کرتے ہیں۔ وہ اپنی اس حرماں نصیبی کے باوجود اپنے آپ کو دنیا کا سب سے زیادہ مسرور شخص ظاہر کرتا ہے اور بلامبالغہ غالب کے اس اس شعر کی زندہ مثال ہے۔

رنج کا خوگر ہوا انساں تو مٹ جاتا ہے رنج
مشکلیں اتنی پڑیں مجھ پر کہ آساں ہوگئیں۔

بے سر کی مرغی سترہ دن زندہ رہی

کسی جانور کا سر کٹ جانے کے بعد بھی زندہ رہنا حقیقت سے بہت بعید معلوم ہوتا ہے مگر دنیا میں جہاں اور بہت سے حیرت میں ڈالنے والے واقعات پیش آتے رہتے ہیں وہیں اس نوع کے بھی چند معتبر اور مستند حقائق موجود ہیں۔

۱۴۔ نومبر سنہ ۱۹۰۴ع کا واقعہ ہے۔ ہربرٹ وی ہیوکس جو ہلویڈیر ہوٹل کا مالک تھا اتوار کے ڈنر کے لئے چوزے پکانے کے انتظام میں مصروف تھا۔ چوزے معمولی طریقہ کے مطابق مار ڈالے گئے اور باورچی خانہ کی ملازمہ کے حوالے کردئے گئے تاکہ وہ انہیں صاف کرے۔ ملازمہ اپنے کام میں مصروف ہوئی مگر تھوڑی دیر کے بعد اس نے ایک چوزہ کو

گھبرا کر ہاتھہ سے پھینک دیا اور خوف سے چیختی ہوئی بھاگی۔

دیکھہ بھال کے بعد معلوم ہوا کہ ایک کالی مناڑکا مرغی نے جو الکل بے سرہ گئی ہے ستیا گرہ کر رکھی ہے اور مرنے سے قطعی انکار کر کے آہستہ آہستہ کرے میں چل رہی ہے۔

مقامی اخبارات کو اطلاع ہوئی وہ اس قصہ کو لے اڑے اور دو ہفتہ سے زیادہ مدت تک ملویڈیر ہوٹل پر لوگوں کا تانتا لگا رہا جن کے ٹھٹ کے ٹھٹ آتے اور اس عجیب اور ناقابل یقین واقعہ کو اپنی آنکھوں سے دیکھکر ششدر رہ جاتے کہ مرغی کا سر ندارد اور اس پر سے بھی زندہ ہے مرنے کا نام نہیں لیتی۔

مسٹر ہیوکس نے اس اعجوبہ روزگار مرغی کو پچکاری کی مدد سے غذا پہنچائی جو خوراک کی نالی سے اس کے جسم میں داخل ہوئی۔ لوگوں نے دیکھا کہ بی مرغی اس عالم میں بھی خوراک سے مزہ لیتی ہوئی معلوم ہوتی تھیں۔ بعض اوقات وہ آہستہ آہستہ کرے میں چلتی اور اپنے بازو پھیلاتی اور پر پھڑ پھڑاتی۔ کبھی وہ پریشان پروں کو ٹھیک کرتی اور ایسی حرکتیں کرتی گویا وہ اب بھی اپنے سر کو اس کی جگہ قائم محسوس کرتی تھی۔ بعض وقت وہ اپنی مقررہ جگہ پلٹ کر آتی بیٹھتی اور پھر اٹھہ کر مڑجاتی اور کبھی کڑکڑانے اور گانے کی کوشش کرتی۔ اس کے انداز سے ظاہر ہوتا تھا کہ وہ کوئی تکلیف محسوس نہیں کر رہی تھی اور دوسری عام مرغیوں کی طرح خوش نظر آتی تھی۔

نومبر کی پچیسوین کو مسٹر ہیوکس اس مرغی کو لاک وڈ اور لیمان کے تصویر خانوں میں لے گیا جہاں اس چوزہ کے کئی فوٹو لئے گئے۔

غرض یہ چوزہ ان تماشوں کے ساتھہ اپنا سر کٹنے کے ۱۷ دن بعد ۳۰ نومبر تک زندہ تزها اور عجب نہیں کہ اور بھی زندہ رہتا مگر ایک بے پروا نوکر کی غفلت سے اس کا نرخرا گردن کے سر سے مل کر اس طرح گھٹ گیا کہ بالآخر چوزہ صاحب کو مرنا ہی پڑا۔

ہوائی تاختوں کا موجد

شاید تمہیں یہ معلوم کر کے کسی قدر تعجب ہوگا کہ بمبار ہوائی جہاز کا استعمال سب سے پہلے جرمنوں کی ایجاد نہیں۔ اس قسم کے جہاز یا ہوائی تاختوں کا موحد ایک غیر معروف اسپینی ہے

جب اسپینی سپاہی دسمبر سنہ ۱۹۱۳ع میں موورن (مسلمان باشتہ گان اسپین) کے خلاف مستعمراتی جنگ میں مصروف تھے اس زمانہ میں وہ دو یا تین ہوائی جہاز قراولی یا فوجی دیکھہ بھال کے لئے استعمال کرتے تھے۔ ایک دن اسپینی افسر فوج کو بیٹھے بیٹھے خیال آیا کہ ان ہوائی جہازوں پر دستی بم کیوں نہ بار کردئے جائیں۔ چنانچہ وہ اس نا مبارک خیال پر دل میں خوش ہوتا ہوا اپنے کماندار کے پاس پہنچا اور اسے یہ مشورہ دیکرکہا کہ اس تدبیر پر فوراً عمل کیا جائے اور ہواباز کو ہدایت کردی جائے کہ یہ بم موروں کی فوجوں پر پھینکے۔

اس کی تجویز پر عمل شروع کردیا گیا اور اس طرح سب سے پہلی ہوائی تاخت کا آغاز ہوا۔

مگر اس طریقہ میں زیادہ مہارت نصیب نہ ہوسکی اور اس کے متعلق جو رپورٹیں شائع ہوئیں ان کا فوجی مبصروں نے اچھا خاصہ مذاق اڑایا۔ ایک امریکی امیرالبحر نے جرات کرکے یہ خیال ظاہر کیا کہ بمبار ہوائی جہاز آیندہ جنگ میں ایک اہم عنصر ثابت ہونگے، اس پر چاروں طرف سے خوب لے دے ہوئی۔ لیکن اس کے چند ماہ کے بعد ہی جنگ عظیم چھڑ گئی اس میں اور اس کے بعد سے اب تک کی جنگ میں یہ ہوائی تاختیں جو رنگ لا رہی ہیں اور انہوں نے جس طرح اہل عالم پر عرصہ زمین تنگ کر رکھا ہے کہنے کی بات نہیں۔

سور کا گوشت اور انڈوں کا انجکشن

ان کاہلوں کا قصہ تو آپ نے سنا ہی ہوگا جن کے سینے پر بیر پڑے تھے اور وہ انہیں خود اٹھا کر کھانا ایک عظیم الشان مصیبت خیال کرنے کی وجہ سے نہ کھا سکتے تھے۔ اب آئیے آپ کو عصر حاضر یا تہذیب جدید کی آغوش میں پرورش پائے ہوئے چست وچالاک سپوتوں کے رحجانات سے واقف کریں۔

حالات شاہد ہیں کہ وہ دن زیادہ دور نہیں معلوم ہوتا جب زیادہ مصروف زندگی گزارنے والے تجارت پیشہ اشخاص ہوٹل میں داخل ہوکر مینیجر سے کہینگے۔ "جناب! انڈے اور سور کا گوشت"، اور اس کے جواب میں ہوٹل کی خادمہ پلیٹ اور کولات وغیرہ لانے کی بجائے تحت جلدی پچکاری لئے ہوئے آموجود ہوگی۔ جو لوگ صرف تغذیہ چاہتے ہیں یعنی غذائی قوت پر اکتفا کرتے ہیں اور خوش ذائقہ کھانے کی پروا نہیں کرتے ان کے لئے یہ طریقہ نہایت پسندیدہ ہے۔ ماہرین اس کا ثبوت دے چکے ہیں کہ خون کے بہاؤ میں ایسے حیوانی ترشوں کی پچکاری دیجاسکتی ہے۔ جن میں پروٹین (بیضیہ یا لحمیہ) زیادہ موجود ہو۔ چند روز پہلے تک صرف تقویت بخش غذائیں جیسے شکر، پانی، نمک وغیرہ پچکاری کے ذریعہ جسم میں پہنچائی جاسکتی تھیں لیکن سان فرانسکو کی مجلس تحقیقات طبی امریکہ نے جو مظاہرہ کیا اس میں لحمیہ کی تلقیح دکھائی جو بہت پسند کی گئی۔

سہولت پسندی اور تن آسانی کے خیال سے قطع نظر کی جائے تو حقیقت میں یہ انجکشن فائدہ رساں بھی بہت ہونگے۔ ان کے بدولت ایسے سیکڑوں آدمیوں کی جانیں بچ سکیں گی جو دوسری صورتوں میں معدہ کے اندر غذا روکنے کے قابل نہیں۔ انہیں اس قسم کی خاص پچکاریوں کے مدد سے غذا پہنچائی جائیگی اور ایک بڑی کمی پوری ہوجائیگی۔ اب صرف شحمی (چربی) مواد اور حیاتین کی پچکاری ایجاد ہونا باقی ہے یہ بھی جاری ہوجائے تو جدید تغذیہ کا یہ طریقہ مکمل ہوجائے۔

پہلے ویل مچھلی کے چار ٹانگیں تھی

وھیل ایک تھن دار جانور ہے مچھلی نہیں ہے۔ اس کا ثبوت اس کے منہ کے آس پاس آگے ہوئے بالوں سے ملتا ہے یہ بات اور کسی مچھلی میں نہیں پائی جاتی۔ اسکے علاوہ وھیل کے پنکھ اور مچھلیوں

کے پروں سے بالکل مشابہت نہیں رکھتے۔ دراصل اس کے پنکھہ انسانی ھاتھہ سے زیادہ ملتے جلتے ھیں جن پر انگلیوں اور انگوٹھوں کے مانند مخروطی ابھاروں کی قطار پائی جاتی ھے۔ ایک وقت ایسا بھی گذرچکا ھے جب وھیل کی چار ٹانگیں تھیں جن میں پچھلی دو آھستہ آھستہ بالکل غائب ھوگئیں اور اگلی پنکھہ بن کر رہ گئیں۔

وہ زمین جہاں ھمیشہ پانی برستا رھتا ھے

ایسی سرز میں بہت کم لوگوں نے دیکھی ھوگی جہاں ھمیشہ پانی برستا رھتا ھے۔ یہ پیرا گوئی (جنوبی امریکہ) کے ایسے علاقہ میں واقع ھے جس کا حال بہت کم معلوم ھوسکا ھے۔ جنوبی امریکہ کی نسبت یہ معلوم ھی ھے کہ اس میں افریقہ سے زیادہ غیر معمولی علاقے موجود ھیں جنہیں عربی میں مجاھیل کہا جاتا ھے۔ بہرحال دریائے پرانا کے حلقے میں برازیل کی سرحد کے قریب جہاں یہ دریائے اکیس شاخوں میں منقسم ھوجاتا ھے روے زمین کا یہ سب سے زیادہ نمناک حصہ موجود ھے۔ مدتہائی مدید سے بارش لگاتار ھوئے جاتی ھے جس کی ابتدا کا حال معلوم نہیں۔

فطرت کا یہ عجیب مظاھرہ آبشار گویرا سے ھوا کے آڑائے ھوئے ترشح کا نتیجہ ھے۔ گویرا (Guayra) کا آبشار غالباً دنیا میں سب سے بڑا آبشار ھے۔ ھوا جو مسلسل ایک سمت سے چلتی رھتی ھے ترشح کو ساتھہ لیکر آڑتی ھے اور ملک کے اس حصہ میں کثیف ھوکر سیال بنتی اور مسلسل بارش کی شکل میں لگاتار برستی رھتی ھے۔

انسانی نگاہ

پندرہ آدمیوں میں صرف ایک شخص ھوتا ھے جسکی نگاہ معمولی یا طبعی (Normal) ھوتی ھے۔ جس باصرہ سے چیزوں کے دیکھنے کی قابلیت حاصل ھوتی ھے لیکن ان کی صحیح تشخیص و تمیز دراصل امتیازی قوت کا کام ھے آنکھہ پیامبر ھے، دماغ اس پیام کو وصول کرتا اور پڑھتا ھے۔

انسانی نگاہ شہد کی مکھی کی آنکھہ سے (۱۰۰) سوگنی زیادہ قوی ھے اور پھلوں کی مکھی سے اسکی بصارت ھزار گنی تیز ھے۔ ایک پلک جھپکنے میں ایک سیکنڈ کا ۱/۶ عرصہ صرف ھوتا ھے یہ وہ حرکت ھے جو انسان انتہائی عجلت کے ساتھہ کرسکتا ھے۔ جو اشیاء فی گھنٹہ دو سو میل کی رفتار سے حرکت کرتی ھیں وہ انسان کو صرف اس وقت نظر آسکتی ھیں جب وہ سو گز سے زیادہ فاصلہ پر ھوں۔ شکرے کی حد نظر تخمیناً ایک میل ھے۔

حاسہ ششم کیا ھے

نام نہاد چھٹا حاسہ یا حس ارتعاش، (Sense of Vibration) جو طبی دنیا میں جلدی اختلاج (Cutineous palpitation) کے نام سے مشہور ھے عملاً زیادہ اھمیت نہیں رکھتا۔ صرف ثقل سماعت یا بہرے پن کے مریضوں کے لئے مفید ھے۔

• حیوانات ادنی میں یہ صورت نہیں پائی جاتی چیونٹوں کے لئے یہ حاسہ ذریعہ شناخت کا کام دیتا ہے ۔ مچھلیوں پر ذرا سی آواز بھی اپنا اثر دکھاتی ہے ۔ مکڑی اپنے جال میں پھنسے ہوئے کیڑے مکوڑے کی کشمکش محسوس کرتی ہے بشرطیکہ اس کے جسم کے دونوں حصے ارتعاشات سے متاثر ہوں یا یوں کہیے کہ جب وقت کا تفاوت مکڑی میں سمت کا احساس پیدا کرتا ہے اس وقت ان کیڑوں کی کشاکش کا رد عمل اس پر نمایاں ہوتا ہے ۔

سائنس کی دنیا

عطروش دواؤں کی خرید وفرخت پر پابندی

قانون دفاع ہند کے تحت مرکزی حکومت نے ایک نیا حکم نافذ کیا ہے، جس کا مقصد یہ ہے کہ اس ملک میں عطروش ادویہ (Essential Drugs) کی درآمد تیاری اور فروخت پر پابندی عائد کی جائے۔

اس حکم کے مطابق ہر اس شخص پر حوان دواؤں کو بنانے یا بیچنے کا کاروبار کرتا ہے لازم ہے کہ وہ اپنے علاقے کے عہدہ دار مجاز کے پاس ہر مہینے کی ستائیسوین تاریخ تک ایک ایسا تختہ پیش کرے جس میں ان تمام عطروش دواؤں کی تفصیل درج جو ہر مہینے کی بیسوین تاریخ کو برطانوی ہند کی حدود کے اندر اس کے قبضے میں موجود ہوں۔ تاہم اگر کسی عطروش دوا کی مقدار ایک مقررہ حد سے جس کی حکم مذکورہ میں صراحت کی گئی ہے کم ہو تو تختے میں اس کے اندراج کی ضرورت نہ ہوگی۔

ہر دوا ساز، دوا فروش اور درآمد کنندہ ادویہ پر خواہ اس کا کام تھوک فروشی ہو خواہ خردہ فروشی، یہ بھی لازم ہے کہ وہ عطروش دواؤں کی خرید و فروخت کا اندراج اپنے ہاں ایک رجسٹر میں کرتا رہے، خواہ ان دواؤں کی مقدار مقررہ حد سے کم ہی ہو۔ لیکن اگر کسی خردہ فروش کے قبضے میں عطروش دوا کی مقدار مقررکردہ حد سے کم ہو تو پھر اس کے لئے خرید وفروخت کا اندراج ضروری نہیں ہے۔

ان تختوں اور اندراجات کی تنقیح وہ اشخاص کریں گے جن کو مرکزی یا صوبجاتی حکومت اس کا مجاز قرار دے۔ ان اشخاص مجاز کو کسی دوا ساز دوا فروش یا درآمد کنندہ ادویہ کے کارخانے دوکان یا گودام وغیرہ میں داخل ہونے اندراجات کی تنقیح کرنے ان کی نقول لینے اور اس ضمن میں جو حساب رکھا گیا ہو اس کو ملاحظ کرنے کا اختیار ہوگا۔

مندرجہ ذیل علاقوں کے لئے حسب ذیل عہدہ دار مجاز مقرر کئے گئے ہیں:—

احاطۂ مدراس، صوبجات متوسط و برار اور کورگ
ڈپٹی اسسٹنٹ ڈائرکٹر جنرل میڈیکل اسٹورز مدراس

احاطۂ بمبئی، سندھ اور اجمیر مرواڑہ - ڈپٹی اسٹنٹ ڈائرکٹر جنرل میڈیکل اسٹورز بمبئی - احاطۂ بنگال بہار، اوڑیسہ اور آسام - ڈپٹی اسٹنٹ ڈائرکٹر جنرل میڈیکل اسٹورز کلکتہ - صوبجات متحدہ، پنجاب، صوبہ سرحدی اور بلوچستان - ڈپٹی اسٹنٹ ڈائرکٹر جنرل میڈیکل اسٹورز لاھور -

ھندوستان کی مرکزی مجلس پنبہ

ھندوستان کی مرکزی مجلس پنبہ (انڈین سنٹرل کاٹن کمیٹی) کا برشکالی اجلاس ۱۸ - اور ۱۹ جولائی کو منتقد ھوا - مسٹر پی - ایم کھریگٹ سی آئی ای - آئی سی ایس نے جو زراعتی تحقیقات کی امپیریل کونسل کے نائب صدر ھیں اس اجلاس کی صدارت کی -

گذشتہ سال مجلس پنبہ نے جن زراعتی اسکیموں کو مالی امداد دی تھی ان کی رپوٹوں پرغور کیا گیا اور آئندہ کے طریق عمل کے متعلق تجاویز منظور کی گئیں - افزائش پنبہ (Cotton breeding) کے سلسلے میں حسب ذیل اسکیموں میں توسیع منظور کی گئی -

بھڑوچ اور جاکاؤں میں افزائش پنبہ کی اسکیم - پونا میں افزائش پنبہ کی واٹ اسکیم - ورا مگام اور جاگڑان میں نسلیات پنبہ (Cotton Genetics) کی اسکیم - میسور میں روئی کی اسکیم -

مجلس نے جن نئی اسکیموں کو غور کرنے کے بعد منظور کیا، ان میں سے حسب ذیل قابل ذکر ھیں :—

(۱) دھار واڑی امریکی روئی میں اصلاح کی اسکیم - (۲) منڈیوں کی مساحت (Marketing Survey) کی دو اسکیمیں جن میں سے ایک صوبہ مدراس سے اور دوسری گجرات اور ملحقہ ایجنسیوں اور ریاست ھائے کاٹھیا واڑ سے متعلق ھے - (۳) صوبجات متحدہ کے حلقہ روھیلکھنڈ وکماؤں میں زراعت کے اصلاح یافتہ طریقوں کی پراجکٹ اسکیم -

مجلس نے صوبہ بمبئی کے لئے ایک کاٹن باٹنسٹ (نباتیات دان پنبہ) کے تقرر کی بھی سفارش کی ھے جو مختلف مراکز میں ربط قائم رکھنے میں مدد دے گا -

دیگر مسائل میں سے جن پر مجلس پنبہ کی توجہ مبذول ھوئی بعض درج ذیل ھیں -

دوسرے ملکوں میں ھندوستانی سوتی مال کی کھپت بڑھانے کے لئے ایک ادارۂ برآمد کا قیام - چھوٹے روئیں کی روئی کا متبادل مصرف - فصل پنبہ کے تخمینوں کی اصلاح - تجربہ خانہ صنعیات کی سالانہ رپورٹ بھی جو سال مختتمہ ۳۱ مئی سنہ ۱۹۴۱ء کے بارہ میں تھی منظور کی گئی -

طبی دواؤں اور کیمیائی اشیا کی تیاری

حکومت بمبئی نے اپنے صوبہ کے صنعی تحقیقات کے محکمے کے زیر نگرانی حسب ذیل طبی دواؤں اور کیمیائی اشیا کی تیاری کا انتظام کیا ھے، تاکہ محکمۂ بھمرسانی (سپلائی ڈیپارٹمنٹ) کی روز افزوں ضروریات پوری کی جاسکیں -

فاسفورس - ٹارٹیرک ترشہ - پوٹاسیم پرکلوریٹ - آیوڈین - اسٹرانشیم کاربونیٹ - کاربن ڈائی سلفائیڈ -

مقامی تیار کردہ اشیا کی نمائش

حکومت ھند کے محکمہ بہمرسانی کی ایک اخباری اطلاع مظہر ھے کہ چھ صوبجاتی مراکز میں نمونہ خانے (Sample Rooms) قائم کرنے کا فیصلہ کیا گیا ھے، جو ھر جگہ بہمرسانی کے مقامی ناظم (کنٹرولر) کی نگرانی میں رھیں گے۔ یہ نمونہ خانے کلتہ مدراس بمبئی کراچی لاھور اور کانپور میں قائم کئے جائیں گے۔ نئی دھلی میں بھی اس قسم کا ایک نمونہ خانہ کھولنے کی تجویز منظور کی گئی ھے۔

تجویز یہ ھے کہ ان نمونہ خانوں میں حسب ذیل اشیا کے نمونے رکھے جائیں :—

(۱) ایسی اشیا جو ھندوستان میں تیار نہیں کی جاتیں لیکن جن کی اس ملک میں ضرورت ھے۔
(۲) وہ اشیا جو اس ملک میں اتنی مقدار میں تیار نہیں کی جاتیں کہ تمام ضروریات پوری ھو سکیں۔
(۳) ایسی اشیا جو پہلے صرف سامان جنگ تیار کرنے کے مختلف کارخانوں میں بنتی تھیں اور جن کے متعلق اب خیال یہ ھے کہ عام تجارتی اشیا کے زمرہ میں منتقل کردی جائیں۔

ان نمونہ خانوں کے لئے ایک عہدہ دار بطور خاص اس کام پر مامور کیا گیا ھے اور ملک کے دفاع کے لئے جن اشیا کی ضرورت ھے ان کے نمونے فراھم کرنے کا بھی انتظام کیا گیا ھے۔

صابن سازی میں سنگ خارا کے بیلنوں کا استعمال

منہ دھونے اور نہانے کا صابن تیار کرنے میں صابن کو بیلنے کی ضرورت پڑتی ھے۔ اور اور صابن ساز اس کے لئے سنگ خارا (Granite) یا فولاد کے بیلن استعمال کرتے ھیں۔ ان مشکلات کی وجہ سے جو دوران جنگ میں پیدا ھوگئی ھیں باھر سے سنگ خارا کے بیلن منگانا اب آسان نہیں ھے۔

حال ھی میں کلکتے کے رنگ تیار کرنے والے ایک کارخانے کو بھی جسے رنگ تیار کرنے میں بھی سنگ خارا کے بیلنوں کی ضرورت تھی، اسی مشکل کا سامنا ھوا۔ اس کارخانے نے تجربے کے طور پر میسور کے سنگ خارا کے بیلن بنوا کر استعمال کئے اور ان سے نہایت قابل اطمینان نتائج حاصل ھوئے۔

ان بیلنوں کے متعلق میسرز نارائن سوامی اینڈ سن لکشمی پورم میسور سے معلومات حاصل کی جاسکتی ھیں۔

کیمیادانوں کا رجسٹر

ھندوستان کی کیمیکل سوسائٹی ملک بھر کے کیمیا دانوں کا ایک رجسٹر تیار کر رھی ھے۔ تمام کیمیا دانوں سے خواہ وہ سلسلہ ملازمت میں منسلک ھوں خواہ بیکار ھوں درخواست کی گئی ھے کہ وہ اس رجسٹر میں اپنا نام لکھائیں۔ حوالہ کی کتاب کی حیثیت سے یہ رجسٹر ان اشخاص کے لئے خاص طور پر کارآمد ھوگا جنھیں کیمیائی اشیا کے کاروبار سے دلچسپی ھے۔ ایسے کیمیا دانوں کے لئے بھی جو بیکار ھوں یہ رجسٹر فائدہ مند ھوگا، کیونکہ کیمیکل سوسائٹی کا یہ ارادہ ھے کہ جب کبھی کوئی مناسب موقع پیدا ھو ان

کیمیا دانوں سے کارخانوں کے مالکوں کو روشناس کرایا جائے۔ رجسٹر میں نام درج کرانے کے لئے کوئی فیس وغیرہ نہیں لی جاتی۔ آنریری سکریٹری انڈین کیمیکل سوسائٹی۔ پوسٹ بکس نمبر (۱۰۸۵۷) کلکتہ کے پاس درخواست بھیج کر نام درج رجسٹر کرنے کے مقررہ فارم منگائے جاسکتے ہیں۔

جنوبی ہند میں آثار قدیمہ کے خزانے

جنوبی ہند اپنے آثار قدیمہ کے خزانوں بالخصوص مندروں اور کتبوں کی فراوانی کی وجہ سے ہمیشہ سے مشہور ہے۔ تقریباً نصف صدی قبل محکمہ آثار قدیمہ کے شعبہ کتبیات نے احاطہ مدراس کے کتبوں کی مساحت کا کام شروع کیا تھا اور اس قسم کے اصل ماخذوں سے ہندوستان کی قدیم تاریخ کی منتشر کڑیاں جوڑنے کے لئے کتبوں کو جمع کرنے اور ان کو پڑھنے کے کام کی باضابطہ طور پر ابتدا کی گئی تھی۔ کتبوں کی اس مساحت کے دائرہ عمل میں حیدرآباد میسور ٹراونکور کوچین اور پدو کوٹہ کی ہمسایہ ریاستیں بھی شامل کرلی گئی تھیں۔ یہ مساحت تقریباً پچیس ہزار کتبوں پر حاوی تھی جو مندروں غاروں ستونوں اور دوسری یادگاروں میں پائے گئے اور یہ سب جنوبی ہند کے دور و دراز مقامات دیہات اور قصبوں میں پھیلے ہوئے تھے۔ کتباتی مساحت کے کام کے آغاز سے اب تک کتبوں کے متعلق ایک سالانہ روئداد ہمیشہ شائع کی جاتی ہے۔ اور اس میں کتبوں کا جو سنسکرت تامل، تلنگی، کنڑی اور ملایالم زبانوں میں ہیں خلاصہ درج کیا جاتا ہے، ان کی شرح لکھی جاتی ہے، نیز ان پر تنقید کی جاتی ہے۔

یہ تمام مواد جو جنوبی ہند کی تاریخ کے ماخذ کی حیثیت سے نہایت اہم ہے، اب اس قدر کثیر و ضخیم ہوگیا ہے کہ محکمہ آثار قدیمہ نے ان کتبوں کی جن کا سالانہ رپورٹوں میں ذکر ہے ایک علحدہ فہرست تیار کی ہے۔ اس میں ان دیہات کا نام جہاں یہ کتبے پائے گئے ہیں مع تحصیل و ضلع درج کیا گیا ہے۔

اس فہرست کے ساتھ ایک اشاریہ (انڈکس) بھی شائع کیا گیا ہے، جس سے کتبوں کا حوالہ بہ آسانی تلاش کیا جاسکتا ہے۔ امید کی جاتی ہے کہ یہ فہرست ان حضرات کے لئے جنہیں کتبوں سے دلچسپی ہے بہت کارآمد ثابت ہوگی اور اس سے ہندوستان کی قدیم تاریخ کے مطالعے اور تحقیق کا بیش از بیش شوق پیدا ہوگا۔

تاریخی دستاویزوں کا تحفظ

دستاویزوں کے شاہی محکمے (امپریل ریکارڈ ڈیپارٹمنٹ) نے سنہ ۱۹۴۰ع کی بابت اپنی جو سالانہ رپورٹ شائع کی ہے اس سے پرانی دستاویزوں کے تحفظ اور علمی تحقیق میں ان سے استفادے کے متعلق محکمہ مذکور کی کارگزاری پر روشنی پڑتی ہے۔ مرکزی حکومت اب اس تجویز پر غور کررہی ہے کہ انڈین ہسٹاریکل ریکارڈز کمیشن کی ازسرنو تشکیل عمل میں لائی جائے، تاکہ اس میں صوبجاتی حکومتوں یونیورسٹیوں اور ہندوستانی ریاستوں کا زیادہ

سے زیادہ تعاون اور عوام کی زیادہ سے زیادہ تائید حاصل ہو سکے۔ انیسویں صدی کی اہم تاریخی دستاویزوں کی ایک کثیر تعداد جو صوبہ سرحدی اور صوبہ بمبئی کی حکومتوں کے قبضے میں تھی امپیریل ریکارڈ ڈیپارٹمنٹ کی تحویل میں رکھنے کے لئے نئی دہلی منتقل کر دی گئی ہے۔ صوبہ سرحدی کی ان دستاویزوں کا زمانہ سنہ ۱۸۵۲ع تک کا ہے اور ان میں سرحد پر روس کی سرگرمیوں اور افغانستان اور قبائل سرحد کے معاملات کا ذکر ہے۔ فارسی مراسلات کے کیلنڈر کی ساتویں جلد شائع ہو چکی ہے۔ تاریخی اور جغرافی موضوعات پر نوٹ اس نئی کتاب کی ایک اہم خصوصیت ہے۔

غدر سے پہلے زمانہ کی تمام اہم دستاویزوں کا، جن کی جماعت بندی سنہ ۱۹۴۰ع کے اوائل میں ختم ہو چکی تھی، اشاریہ مرتب کرنے کا سوال اب زیر غور ہے۔ ان دستاویزوں کے مباحث مختلف اور متنوع ہیں۔ ان میں ریشم روئی چائے اور پتھر کے کوئلے تانبے اور سیسے کی کانوں کا ذکر ہے۔ مصنوعی آبپاشی کے ذرائع، کپاس پیدا کرنے والی اراضی کے محاصل کا تعین، اس زمانے میں مالگزاری کی مساحت کے نقائص اور بعض ناروا ٹیکسوں کی تنسیخ سے بھی ان میں بحث کی گئی ہے۔

دستاویزوں پر اثر انداز ہونے والے متعدد مسائل کے متعلق تجربے کرنے کے لئے ایک کیمیائی تجربہ خانہ بھی قائم کیا گیا ہے جس میں دستاویزوں پر مختلف قسم کی دھونیوں نیز تپش اور مرطوبیت کے اثرات کے متعلق تجربے کئے جا رہے ہیں۔

ریڈیو سے طیاروں کا کھوج

کچھ عرصہ ہوا برطانیہ عظمیٰ کے وزیر لارڈ بیوربروک نے ماہرین فن کے نام ایک اپیل شائع کیا تھا جس میں ان سے یہ استدعا کی گئی تھی کہ وہ رات کے وقت بمباری کرنے والے طیاروں کا مقابلہ کرنے کے لئے ایک نئے "خفیہ ہتیار" کے استعمال میں حکومت کو مدد دیں۔ یہ ہتیار ایک ایسا آلہ ہے جس میں ریڈیو کے بہت سے گیرندوں (receivers) کی مدد سے طیارے کے صحیح مقام کا تعین کیا جاتا ہے۔ اس کے موجد مسٹر واٹسن واٹ ہیں جنہوں نے ریڈیو کے متعلق بہت کچھ تحقیقات کی ہے۔ مسٹر واٹ ایک عرصے تک نیشنل فزیکل لیبوریٹری کے شعبہ ریڈیو کے مہتمم تھے۔ سنہ ۱۹۳۶ع میں وہ ہوائی وزارت میں متعین ہو گئے۔

اس ایجاد میں سائنس کے کسی نئے اصول سے کام نہیں لیا گیا، بلکہ اس بات سے فائدہ اٹھایا گیا ہے کہ دھاتی اجسام ریڈیو کی امواج کو بہت اچھی طرح سے منعکس کر سکتے ہیں۔ لہذا ریڈیو کی ایک پر طاقت موج جس کا طول موج کوتاہ ہو اگر اوپر کی طرف بھیجی جائے اور وہاں کسی دھاتی جسم سے اس کا تصادم ہو تو وہ دھاتی جسم اس موج کو زمین کی جانب منعکس کر دے گا اور یہ آناً فاناً پھر زمین تک پہنچ جائے گی۔ اگر مختلف مقامات پر ریڈیو کے متعدد گیرندے اس منعکس شدہ سگنل،

(اشارے) کو وصول کرلیں تو ان اشارات کی فوری آمد کے رخ سے بہ عمل اثلاث (Triangulation) طیارے کا ٹھیک مقام معلوم کیا جاسکتا ہے - جسم عاکس کے مقام کی تعیین کے اس طریقہ سے کرہ ہوا کی روانی ہوئی (Ionised) تہوں کی بلندی دریافت کرنے میں بکثرت مدد لی گئی ہے - لیکن ان تجربوں میں عاکس تہ ساکن ہوتی ہے - تاہم مسٹر واٹسن واٹ نے جو نئی تدبیر سوچی ہے اس سے تیز حرکت کرنے والے عاکس احسام کے مقام کا تعین بھی ممکن ہوجاتا ہے - آخرالذکر صورت میں جن فنی مشکلات سے سابقہ پڑسکتا ہے وہ لاتعداد ہیں - نظری طور پر تو یہ ممکن ہے کہ ملك کے مختلف حصوں میں ماورائے کوتاہ امواج (Ultra Short waves) کے طاقتور آلات ترسیل لگادئے جائیں، جن میں سے ہر آلہ شعاعوں کا ایك مخروطی شہتیر (Beam) اوپر کی طرف یا سمندر کی جانب ارسال کرے اور اس سے حرکت کرنے والے ہوائی جہاز کے مقام کا سراغ معلوم ہوسکے - جوں ہی دشمن کے طیارے مذکورہ بالا شہتیر سے متصادم ہونگے وہ امواج کو زمین کی طرف منعکس کردیں گے - اب اگر انعکاسی امواج کے راستے میں کوئی حساس گیرندہ موجود ہو تو وہ ان امواج کو وصول کرکے ان کی سمت معلوم کرلے گا - اور اگر ایك گیرندے کے بجائے ہزارہا گیرندے ملك کے طول و عرض میں پھیلے ہوئے ہوں تو ان میں سے کم از کم تھوڑے سے گیرندے انعکاسی شعاعوں کے راستے میں ضرور واقع ہونگے اور وہ آن کی آمد کی سمت کو معلوم کرسکیں گے - حرکت کرتا ہوا طیارہ انعکاسی شعاعوں کو متواتر مختلف گرندوں تك پہچاتا جائے گا - اب اگر تطابق کے لئے ایك مرکزی اسٹیشن بھی ہو جہاں مختلف گیرندوں کے مشاہدات ہر لمحہ و ہر آن پہنچتے رهیں تو کم از کم اصولی طور پر اس سے متحرك طیارے کے راستے کا مسلسل علم ہونا ممکن ہے، بشرطیکہ اسٹیشن میں ایسے آلات موجود ہوں جن سے اثلاث کا عمل بعجلت ممکنہ کیا جاسکے -

آم کا سرد ذخیرہ

زراعتی تحقیقات کی شاہی مجلس کے زیر نگرانی جی - ایس چیمہ، ڈی - وی کرمارکر اور بی - ایم جوشی نے آموں کا سرد ذخیرہ رکھنے کے متعلق کھڑکی میں تحقیقاتی کام انجام دیا ہے - انہوں نے پختگی کے مختلف مرحلوں پر آم کا ذخیرہ کرنے کے لئے موزوں ترین حالات کا مطالعہ کیا ہے -

کھڑکی میں سرد انے کی کارگاہ پانچ گھوڑے کی طاقت کے ایك ایمونیائی داب آلے (Compressor) اور سات سرد خانوں پر مشتمل ہے - ہر سرد خانہ ۱۰ × ۹ × ۸ فٹ ہے، اور ہر ایك کے ساتھ ہوا کا دوران قائم رکھنے کے لئے ایك گھوڑے کی طاقت کا ایك ایك پنکھا بھی لگایا گیا ہے - ہر سرد خانے میں دو دو فٹ چوڑے شیلف لگائے گئے ہیں جن کی کل لمبائی ۹۰ فٹ ہے - ہر حجرے میں دن کی روشنی دینے والے برقی قمقموں کا انتظام کیا گیا ہے تاکہ پھل کا رنگ اچھی طرح سے دکھائی

دے۔ ذخیرہ کاری کے متعلق ۳۰، ۳۵، ۴۰، ۴۸، ۵۲ اور ۶۸ درجے فارنہائیٹ پر نیز کمرے کی تپش (۸۰-۹۶) درجے فارنہائیٹ پر تجربے کئے گئے۔

عام طور پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ پورے بڑھے ہوئے ہرے آم پر ۳۰-۴۰ درجے فارنہائیٹ کے درمیان ٹھٹھرنے کے آثار نمودار ہوجاتے ہیں جس کے بعد اس پر بدنما گڑھے اور سیاہی مائل بھورے داغ پیدا ہوجاتے ہیں۔ جب آم کمرے کی تپش پر رکھے گئے تو وہ بہت جلد سڑنے لگے، مگر ۴۵ درجے فارنہائیٹ پر گڑھے تو پیدا نہ ہوئے لیکن چھلکے پر سیاہی مائل بھورے چھینٹے نمودار ہوگئے۔ اس سے بدتر بات یہ ہے کہ ذخیرے میں رکھنے کے بعد یہ آم پکنے نہیں پاتا۔

پورے طور پر بڑھا ہوا ہرا آم ۴۸ - ۵۲ درجے فارنہائیٹ پر بہترین حالت میں رہتا ہے۔ یہ ۴۸ درجے فارنہائیٹ پر چار ہفتے تک بالکل ہرا اور سخت رہتا ہے اور اگر اس کو ۶۸ درجے فارنہائیٹ پر رکھا جائے تو حسب معمول پک بھی جاتا ہے۔ اگر ۵۲ درجے فارنہائیٹ پر رکھا جائے تو یہ ٹھیک رہتا اور چار ہفتوں میں آہستہ آہستہ پک جاتا ہے۔

لیکن پکے ہوئے آم ۶۰ اور ۶۸ درجے فارنہائیٹ کے درمیان صرف ایک ہفتے تک اچھی حالت میں رکھے جاسکتے ہیں۔ پست تر تپشوں پر مثلاً ۳۰ اور ۵۲ درجے فارنہائیٹ کے درمیان آم کا چمکدار زرد رنگ بھورا ہوجاتا ہے لیکن اس سے اس کے ذائقے اور خوشبو پر کوئی ناگوار اثر نہیں پڑتا۔ تین ہفتے کی مدت میں ذخیرے کی تپش ۴۵ اور ۵۲ درجے کے درمیان رکھنے سے وزن میں ۸ سے ۷ فیصد تک کمی واقع ہوتی ہے۔ ذیل کے جدول سے بعض مزید معلومات حاصل ہوں گی۔

تپش اور اتلاف (۲۱ روز کے بعد)

ذخیرے کی تپش فارنہائیٹ درجوں میں	فیصد اتلاف
۸۰-۹۶ (کمرے کی تپش)	۱۰۰
۶۸	۷۸
۶۰	۶۷
۵۲	۶

۵۲ درجے فارنہائیٹ پر اتلاف کی شرح

ذخیرے کے دنوں کی تعداد	فیصد اتلاف
۲۱	۶
۲۷	۲۱
۳۰	۳۵
۳۳	۳۹

سرد ذخیرے میں کسی پھل کے برتاؤ کی تحقیقات کے سلسلہ میں پھل کی ''تجارتی ذخیری زندگی'' کا اکثر ذکر کیا جاتا ہے۔ اس سے وہ عرض مدت مراد ہے جس کی حد تک پھل کا ذخیرہ کیا جاسکتا ہے قبل ازیں کہ فطروں (Fungi) کے عمل کی وجہ سے سڑنے یا فعلی (غیر طفیلی = Nonparasitic) امراض کی وجہ سے پھل کا اتلاف ۱۰ فیصد کی حد تک پہنچے۔

کسی پھل کے ٹھیک رہنے کا وصف اس عمل پر بھی منحصر ہے جو سرد ذخیرے میں داخل کرنے سے پہلے اس پر کیا جاتا ہے۔ یہ معلوم ہوا ہے کہ اگر آموں کا پوست خشک ہو تو وہ نم آلود پوست کی بہ نسبت بہتر حالت میں رکھے جاسکتے ہیں۔ آم کو کسی چیز میں لپیٹ کر رکھنے کا بھی اس پر بہت اثر پڑتا ہے۔ اس غرض سے سرخ رنگ کا پتلا کاغذ بہترین ثابت ہوا ہے۔ مگر یہ بھی بتا دینا ضروری ہے کہ لپیٹنے کے بعد وہ اس خوبی سے نہیں پک سکتے جس خوبی سے وہ لپیٹنے کے بغیر پکتے ہیں۔ مومی کاغذ اور سیلوفین کی صورت میں یہ نقص اور بھی زیادہ نمایاں ہوجاتا ہے۔

بھرتی کی اشیاء اور آم رکھنے کے برتن کے متعلق تجربہ شاہد ہے کہ بانس کی ٹوکریاں اور دھان کا پیال بہترین ہے۔ اور اگر لکڑی کے ڈھانچے استعمال کئے جائیں اور ان میں کسی چیز کی بھرتی نہ بھری جائے تو صرف خفیف سی خرابی پیدا ہوتی ہے۔ مقوے کے برعکس اور لکڑی کا برادہ یا لکڑی کے صندوق اور لکڑی کی چھیلن استعمال کرنے سے اتنے قابل اطمینان نتائج حاصل نہیں ہوتے۔ آم کے درختوں کے پتے یا دوسرے پتے جن میں آم بالعموم رکھے جاتے ہیں اور بھی خرابی پیدا کرتے ہیں۔

دوا سازی کا مسودہ قانون

اس بات کا اطمینان کرنے کے لئے کہ تمام وہ لوگ جو دوا سازی کا پیشہ اختیار کرتے یا اس کا کاروبار انجام دیتے ہیں اس موضوع کے متعلق قابل اطمینان معلومات رکھتے ہیں یا نہیں سارے ہندوستان کے لئے قانون دوا سازی کا ایک مسودہ آج کل حکومت ہند کے زیر غور ہے۔ اس قانون کا مقصد یہ ہے کہ سند یافتہ دواسازوں کے علاوہ دوسرے اشخاص کو دوا فروخت کرنے کی ممانعت کردی جائے۔ اس قانون کے رو سے حکومت کو تمام دوا فروشوں اور دوا سازی کے تمام کارخانوں پر جہاں دوائیں بیچی یا بنائی جاتی ہیں پورا قابو حاصل ہوگا۔

حکومت ہند نے سنہ ۳۱ - ۱۹۳۰ع میں دواوں کے متعلق جو تحقیقاتی کمیٹی مقرر کی تھی اس کی یہ سفارش تھی کہ ہندوستان میں قانون ادویہ (Drugs Act) کے ساتھ ہی ساتھ ایک قانون دوا سازی بھی نافذ کردیا جائے چنانچہ حکومت ہند اب کمیٹی کی اس سفارش کے مطابق عملی کاروائی کررہی ہے۔ (م۔ا۔خ)

"ہمایوں"

۱- "ہمایوں" اتنا پابند وقت ہے کہ جنوری سنہ ۱۹۲۲ع سے لیکر (جب یہ جاری ہوا تھا) آج تک کبھی اس کی اشاعت میں ایک دن کی تاخیر بھی واقع نہیں ہوئی۔ اردو صحافت میں اس سے قبل ایسی باقاعدگی کی مثال نہیں ملسکتی۔

۲- "ہمایوں" آنریبل جسٹس میاں محمد شاہدین صاحب "ہمایوں" مرحوم جج ہائیکورٹ پنجاب کی یادگار کے طور پر ایک مستقل سرمایہ سے جاری ہے۔ اس لئے اس کے ظاہری و معنوی حسن کو برقرار رکھنے کے لئے کسی قسم کی کاروباری مصلحت مدنظر نہیں رکھی جاتی۔

۳- "ہمایوں" کا اخلاقی معیار اس قدر بلند ہے کہ ملک کا کوئی ادبی رسالہ اس کا مقابلہ نہیں کر سکتا۔ اس میں مخش اشتہارات، عریاں تصویر اور مخرب اخلاق مضامین اور نظموں کے لئے قطعاً گنجائش نہیں۔ یہ رسالہ بلاخطر طالبہ اور خواتین کے ہاتھوں میں دیا جاسکتا ہے۔

۴- "ہمایوں" کی ادارت جناب میاں بشیر احمد صاحب بی۔اے (آکسن) بیرسٹرایٹ لاء کے قابل ہاتھوں میں ہے۔ اس کی ترتیب میں مضامین کے محض بلند معیار ہی کا خیال نہیں رکھا جاتا بلکہ تنوع کا بھی اتنا خیال رکھا جاتا ہے کہ "ہمایوں" کا ہر پرچہ مختلف قسم کے مذاق کے لوگوں کیلئے یکساں جاذب توجہ ہوتا ہے۔

۵- "ہمایوں" کے مضامین محض پرازمعلومات ہی نہیں ہوتے بلکہ انتہا درجے کے دلچسپ بھی ہوتے ہیں۔ اس لحاظ سے "ہمایوں" اپنی نظیر آپ ہے۔

٦- "ہمایوں" حسن زبان کے لحاظ سے نہ صرف پنجاب بلکہ ہندوستان بھر کے مستند ترین رسائل کی صف اول میں شمار ہوتا ہے۔

۷- "ہمایوں" میں علمی و ادبی، تاریخی و تمدنی مضامین، دلکش افسانے اور ڈرامے، پاکیزہ نظمیں، مزاحیہ مضامین، مغربی و مشرقی رسائل کے دلچسپ اقتباسات اور ملک کی موجودہ ادبی تحریکات کے متعلق نہایت بیش قیمت اطلاعات شائع کی جاتی ہیں۔

۸- "ہمایوں" ملک کے محکمہ ہائے تعلیم کی طرف سے منظور شدہ ہے اور ہندوستان اور بیرون ہندوستان میں بے انتہا مقبول ہے۔

۹- "ہمایوں" کے کاغذ، کتابت، طباعت اور تصاویر وغیرہ پر دل کھول کر روپیہ صرف کیا جاتا ہے۔

۱۰- "ہمایوں" کے سالگرہ نمبر اور دیگر خاص نمبروں کیلئے کوئی زائد قیمت نہیں لی جاتی۔ اور نمونہ مفت بھیجا جاتا ہے۔

چندہ سالانہ ۵ روپیہ ٦ آنہ اور ششماہی ۳ روپیہ (مع محصول) ہے۔

المشتہر

مینجر رسالہ "ہمایوں"

۲۳- لارنس روڈ- لاہور

ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل کہ کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزین بہت مہنگی ہوگئی ہیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یہ ساڑھے چارسو صفحوں سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا ان کی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستغنی کرتا ہے ۔ اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویرین ۔ تیس سے کچھ اوپر عالمانہ اور محققانہ مقالے ۔ بیس کے قریب افسانے اور اتنی ہی نظمیں ہیں ۔ غزلیں اور بہار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہین ۔ لکھائی چھپائی صاف ستھری ہے ۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی ۔ سید ابوظفر ۔ سید علی حیدر ۔ حمید عظیم آبادی ۔ مولانا عبدالماجد دریا بادی ۔ سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ہیں ۔ اور حضرات مبارك ۔ صبا ۔ وغیرہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد ہیں ۔ ایك امتیازی بات اس نمبر میں یہ بھی ہے کہ بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریرین بھی حاصل کر کے شائع کردی ہیں ۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر ہے ۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزین دلچسپ اور معلومات کا مخزن ہیں ۔ ہم کارکنان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے مخلصانہ مبارك باد دیتے ہیں ۔ یہ نمبر صوبہ بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہے گا ۔ سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ کچھ نہیں ۔ (اردو دهلی ماہ اکتوبر سنہ ۴۰ع مرتبہ :— مولانا عبدالحق) ۔

ندیم ۔ ہر ماہ پابندی وقت کے ساتھ پہلے ہفتہ میں شائع ہوتا ہے ۔ قیمت سالانہ چار روپے ، ششماہی دو روپے آٹھ آنے امی زر چندہ میں سالنامہ بھی دیا جاتا ہے ۔ مشرقی ہند کے ادب سے نا اشنا رہینگے اگر ندیم کو مستقل مطالعہ میں نہ رکھینگے ۔ سالانہ زر چندہ بذریعہ منی آرڈر بھیج کر خریداری قبول کرین ۔ اور اگر آپ کاروباری ہیں تو اپنے اشتہاروں کو ندیم میں شائع کرا کر تجارت کو فروغ دین ۔

مینجر ۔ ندیم ۔ گیا

تقریباً پانچ سو صفحے ۔ متعدد تصویرین ۔ قیمت دو روپیہ ۔ ایڈیٹر اور ناشر سید ریاست علی ندوی
گیا ــ صوبہ بہار

آج کل کی سیاست سمجھنے کیلئے

بحرالکاہل کی سیاست - اس کتاب میں بحرالکاہل کی سیاسی معاشی اہمیت ظاہر کی گئی ہے - امریکہ، جاپان، روس، انگلستان، اور چین کے محاذ کے باہمی اتحاد اور ان کی ایک دوسرے سے ٹکر کے امکانات پر بھی گہری نظر ڈالی گئی ہے - قیمت ۱ - روپیہ ۴ - آنہ

ممالک اسلامیہ کی سیاست - اس میں مختلف اسلامی ملکوں کے سیاسی اور تاریخی ارتقاء پر روشنی ڈالی گئی ہے - اور بتایا گیا ہے کہ جنگ عظیم سے پہلے مصر، ترکی، عراق، عرب، ایران وغیرہ کی کیا حالت تھی - اور جنگ کے اختتام پر ان کی سیاسی اہمیت کیا باقی رہ گئی - اور ان میں کسی قسم کی نئی سیاسی تحریکیں اٹھیں - ان کا کیا حشر ہوا - اور موجودہ وقت میں ان کی سیاسی اور جنگی پوزیشن کیا ہے - قیمت ایک روپیہ آٹھ آنے -

قومیت اور بین الاقوامیت - اس میں قومیت اور اس کے عناصر سے بحث کی گئی ہے - نیز بتایا گیا ہے کہ قومیت کا ارتقاء کیوں کر ہوا - مشرق اور مغرب کے قومیت کے تصور میں کیا فرق ہے - اس مسئلہ کے متعلق اسلامی نقطہ نظر کیا ہے - قومیت کے ساتھ ہی ساتھ بین الاقوامیت کے تخیل کی ابتدا کیوں کر ہوئی - اسکا موجودہ تصور کیا ہے - اور آئندہ اسکی نوعیت کیا ہوگی - آخر میں انجمن اقوام کی ہیت، اس کے ارتقاء اس کی کارگذاریاں، اور اس کی ناکامی کے اسباب پر بھی تبصرہ ہے - قیمت ایک روپیہ

نازیت - اس میں بتایا گیا ہے کہ ہٹلر نازیت کی پیداوار ہے - اور اس کو اسی نے پروان چڑھایا - نازیت کے اچھے اور برے پہلوؤں کو بھی نمایاں کیا گیا ہے - قیمت ایک روپیہ

صدر دفتر - مکتبہ جامعہ قرول باغ نئی دھلی -

شاخیں اور ایجنسیاں :- (۱) مکتبہ جامعہ، جامع مسجد - دھلی - (۲) مکتبہ جامعہ بیرون لوھاری دروازہ لاھور - (۳) مکتبہ جامعہ امین آباد - لکھنو - (۴) مکتبہ جامعہ پرنس بلڈنگ بمبئی نمبر ۳ - (۵) کتاب خانہ، عابد شاپ حیدرآباد دکن - (۶) سرحد بک ایجنسی، بازار قصہ خوانی پشاور -

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری ، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیرھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکہ انگریزی (آٹھ روپیے سکہ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکہ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات "سائنس"

	۱ ماہ	۳ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
آدھا ،،	۳/۸	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی ،،	۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
سرورق کا	فی کالم ۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحہ	نصف کالم ۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت کو ملتوی یا بند کردے۔

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ آصفیہ

VOL. 14 — SEPTEMBER 1941 — NO. 9

SCIENCE

THE MONTHLY URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

Published by

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)
Delhi.

Printed at

The Intizami Press, Hyderabad Dn.

سائنس
انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ
اکتوبر سنہ ۱۹۳۱ء

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماھوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی - پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، قیمت سالانہ محصول ڈاك وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلی رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں ۔

(۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے

(۳) مضمون صرف ایك طرف اور صاف لکھے جائیں ۔

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں ۔ تصاویر صاف ہونی چاہیئیں ۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے ۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی ۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے ۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کردیں تاکہ معلوم ہوسکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں ۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے ۔

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانہ کئے جائیں ۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے ۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے ۔

سائنس

جلد ۱۴ اکتوبر ۱۹۴۱ء نمبر ۱۰

فہرست مضامین

مجلس ادارت رسالہ سائنس

بچہ کی ذہنی اور اخلاقی تربیت

(ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب)

موروثی اور ماحولی اثرات

بچہ کے ذہنی اور اخلاقی رجحانات کا انحصار ایک حد تک اُن موروثی اثرات پر ھے جو اُسے ماں باپ سے ورثہ میں ملتے ھیں۔ یہ ایک مسلمہ امر ھے کہ بعض ذہنی اور اخلاقی خصائص ایک نسل سے دوسری نسل میں منتقل ہوسکتے ھیں اور فی الحقیقت منتقل ہوتے ھیں۔ بعض خاندان ایسے پائے جاتے ھیں جن کے افراد میں چوری، شراب خواری یا مرگی کا مرض ایک ممتاز خاصہ ہوتا ھے۔ لیکن موروثی ذہنی خصائص اور اخلاقی صفات کے ڈھلنے اور سنورنے، گھٹنے یا بڑھنے، بننے اور بگڑنے میں ماحول کا ایک خاص اثر ہوتا ھے۔ صحت مندی اور ذہانت جب ماں باپ سے بچے میں منتقل ہوجائیں تو ان قیمتی صفات کے ترقی پذیر نشوونما کے لئے حزم و احتیاط نگہداشت اور صحیح تربیت ضروری ھے۔ ظاہر ھے کہ موروثی اخلاقی صفات بد اخلاقی کے ماحول میں صحیح نشوونما نہیں حاصل کرسکتے، اور ممکن ھے وہ ماحول کے برے اثرات سے تلف یا مسخ ہوجائیں۔ غفلت، بے احتیاطی، تعلیم و تربیت کا فقدان، اور مناسب موقعوں کی کمی، یہ سب ایسے عاملات ھیں جو موروثی ذہانت کو پست یا بالکل تلف کرسکتے ھیں۔ ایسی مثالیں اکثر دیکھنے میں آتی ھیں جن میں ایک روشن دماغ اور نازک خیال شخصیت محض خواھش پرستی، نفس پروری یا شراب و کباب کی کثرت کی وجہ سے قعر مذلت میں پہنچ گئی یا اعلیٰ درجہ کی ذہنی قابلیت عدم استعمال یا فقدان موقع کے باعث مذبول ہوکر سست اور مردہ ہوگئی۔ ان مثالوں سے یہی نتیجہ نکلتا ھے کہ گو بچہ کا ابتدائی ذہنی اور اخلاقی ورثہ خواہ کتنا ہی اچھا ہو مگر اُس کے موروثی صفات کو چمکانے اور اُجاگر کرنے کے لئے مناسب حالات و ماحول کی موجودگی اور صحیح تربیت کا انتظام نہایت اہم اور ضروری ھے۔

بچہ کی شخصیت

ہر بچہ اپنی ایک خاص شخصیت رکھتا ھے، اور اسکی زندگی کے چند ابتدائی سال نہایت اہم ہوتے ھیں۔ یہی وہ زمانہ ھے جسکے تجربات، حالات و واردات سے بڑی حد تک اُس کی قسمت بنتی

مجلس ادارت رسالہ سائنس

بچہ کی ذہنی اور اخلاقی تربیت

(ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب)

موروثی اور ماحولی اثرات

بچہ کے ذہنی اور اخلاقی رجحانات کا انحصار ایک حد تک اُن موروثی اثرات پر ہے جو اُسے ماں باپ سے ورثہ میں ملتے ہیں۔ یہ ایک مسلمہ امر ہے کہ بعض ذہنی اور اخلاقی خصائص ایک نسل سے دوسری نسل میں منتقل ہوسکتے ہیں اور فی الحقیقت منتقل ہوتے ہیں۔ بعض خاندان ایسے پائے جاتے ہیں جن کے افراد میں چوری، شراب خواری یا مرگی کا مرض ایک ممتاز خاصہ ہوتا ہے۔ لیکن موروثی ذہنی خصائص اور اخلاقی صفات کے ڈھلنے اور سنورنے، گھٹنے یا بڑھنے، بننے اور بگڑنے میں ماحول کا ایک خاص اثر ہوتا ہے۔ صحت مندی اور ذہانت جب ماں باپ سے بچے میں منتقل ہوجائیں تو ان قیمتی صفات کے ترقی پذیر نشوونما کے لئے حزم واحتیاط نگہداشت اور صحیح تربیت ضروری ہے۔ ظاہر ہے کہ موروثی اخلاقی صفات بد اخلاقی کے ماحول میں صحیح نشوونما نہیں حاصل کرسکتے، اور ممکن ہے وہ ماحول کے برے اثرات سے تلف یا مسخ ہوجائیں۔ غفلت، بے احتیاطی، تعلیم و تربیت کا فقدان، اور مناسب موقعوں کی کمی، یہ سب ایسے عاملات ہیں جو موروثی ذہانت کو پست یا بالکل تلف کرسکتے ہیں۔ ایسی مثالیں اکثر دیکھنے میں آتی ہیں جن میں ایک روشن دماغ اور نازک خیال شخصیت محض خواہش پرستی، نفس پروری یا شراب و کباب کی کثرت کی وجہ سے قعر مذلت میں پہنچ گئی یا اعلیٰ درجہ کی ذہنی قابلیت عدم استعمال یا فقدان موقع کے باعث مذبول ہوکر سست اور مردہ ہوگئی۔ ان مثالوں سے یہی نتیجہ نکلتا ہے کہ گو بچہ کا ابتدائی ذہنی اور اخلاقی ورثہ خواہ کتنا ہی اچھا ہو مگر اُس کے موروثی صفات کو چمکانے اور اجاگر کرنے کے لئے مناسب حالات و ماحول کی موجودگی اور صحیح تربیت کا انتظام نہایت اہم اور ضروری ہے۔

بچہ کی شخصیت

ہر بچہ اپنی ایک خاص شخصیت رکھتا ہے، اور اسکی زندگی کے چند ابتدائی سال نہایت اہم ہوتے ہیں۔ یہی وہ زمانہ ہے جسکے تجربات، حالات و واردات سے بڑی حد تک اُس کی قسمت بنتی

یا بگڑتی ھے ۔ اگر چہ آس نے دنیا میں ذاتی طور پر چند مختلف عام رجحانات ساتھہ لیکر قدم رکھا ھے ، مگر اس کی طبیعت بڑی حد تک اسی ابتدائی ماحول کے سانچے میں ڈھلتی اور آئندہ چلکر ٹھوس شکل اختیار کرتی ھے ۔ در اصل اس کی ابتدائی ذهنی اور اخلاقی تعلیم کی نوعیت ھی اس کی آئندہ قسمت کا فیصلہ کرتی ھے ، جس سے آئندہ چلکر وہ سماج کا ایک کارآمد رکن ، ایک اچھا شہری ، یا ایک نقصان رساں رجحانات رکھنے والا فرد بن جاتا ھے ۔

یہ قدیم معیار کہ "تندرست دماغ ایک تندرست جسم ھی میں ھوسکتا ھے" ، ایک نفیس اور خوش آئند نصب العین ھے ، مگر عملاً اس کا حاصل کرنا ھمیشہ آسان نہیں ھوتا ۔ بہت سے کمزور قوی والے بیمار اور نحیف اشخاص نہایت اعلی دماغی قابلیت اور ستودہ اخلاقی خصائص کے حامل پائے گئے ھیں ، جن کے شریف نفسانی خصائص نے اپنی خلقی جسمانی کمزوریوں پر نمایاں فتح حاصل کرلی ۔ اس کے برخلاف ممکن ھے کہ ایک کامل جسمانی صحت رکھنے والا تنومند و توانا شخص آگے چلکر ایک چور یا خوفناک ڈاکو بن جائے ۔ ایک لطیف اور سڈول جسم رکھنے والی حسین عورت اپنے بے مثال حسن و رعنائی کے باوجود ذلیل ترین خصائص پیش کرسکتی ھے ۔ جسمانی ، ذهنی ، دماغی اور اخلاقی کمال کا اجتماع ، تکمیل شخصیت کا ایک معیاری نمونہ ھے ، مگر اس کا ایک ھی ذات میں ملنا شاذ اور نادر ھے ۔ اگرچہ اس کامل معیار کو حاصل کرنا مشکل ھے ، مگر اس میں شک نہیں کہ ذهنی اور اخلاقی تربیت اور صحیح اصول تعلیم سے ھم بچہ کی ابتدائی شخصیت کو بڑی حد تک متاثر کرسکتے ھین ۔

اصول تعلیم و تربیت

تعلیم سے یہ مراد نہیں کہ محض چند خشک کتابی اصول و قواعد کو رٹا دیا جائے یا بچہ کے دماغ میں ٹھونس دیا جائے ۔ یوں تو دماغ میں بہت سی باتیں جمع کی جاسکتی ھیں ، مگر علم کا یہ ٹھوس ذخیرہ بغیر عمل کے زیادہ کارآمد نہیں ھوسکتا ۔ ترقی پذیر تعلیم جو تدریجی مشق عمل کے ساتھہ ھو ، حسن معاشرت کے آئین اور رھنے سہنے کے صحیح طریقے سکھلاتی ھے ۔ آداب معاشرت محض چند رسمی معلومات سے حاصل نہیں ھوسکتے ۔ ان کی عملی مثالیں بچہ کے سامنے دل پذیر طریقے سے پیش ھونی چاھئیں ۔ تاکہ وہ اپنی خلقی توانائیوں اور فطری صلاحیتوں کو بروئے کار لائے ، اسے اچھے اخلاق و آداب کی ترغیب و تحریص ھو ، اور وہ اپنی خواھشوں پر قابو حاصل کرنا سیکھے ۔

غیر متوازن دماغی بار

یہاں بچہ کی اس تعلیم پر جو اسے ملنی چاھئے ایک سرسری نظر ڈالنا نامناسب نہ ھوگا ۔ پہلے اس کی ذهنی تربیت ھی کو لیجئے ۔ اس معاملہ میں سب سے پہلی چیز جس کا خیال ضروری ھے ، یہ ھے کہ اس پر نامناسب اور حد سے زیادہ دماغی بار نہیں ڈالنا چاھئے ۔ عموماً والدین اور اساتذہ تیز فہم اور ذھین لڑکے پر حد سے زیادہ

محنت کا بار ڈالدیا کرتے ھیں اور شاندار نتائج حاصل کرنے کے لئے طرح طرح کے ترغیبی وسائل اور انعامات وغیرہ کے ذریعہ اس کے دماغی قوی کو آکسانے کی کوشش کرتے ھیں۔ ان کی اس کوشش میں اکثر و بیشتر نمود و نمائش کا جذبہ کارفرما ہوتا ھے۔ اس زودکاری سے بچہ کی خام اور ذھنیت پر اس کی جذب علم کی صلاحیت پر قبل از وقت بیحد بار پڑجاتا ھے۔ نتیجہ یہ ھوتا ھے کہ اس کے دماغی قوی بالآخر سست مضمحل ھوکر مابعد زندگی کے لئے بیکار محض ھوجاتے ھیں۔ ھمارے ملک میں امتحانات میں کامیابی حاصل کرنے کی مجنونانہ کوشش میں کتنے ھی دماغ جنون کی حد تک پہنچ جاتے ھیں، جس کا نتیجہ بعض اوقات خودکشی تک پہنچتا ھے۔

دراصل فطری اعمال کے نشو نما کے لئے بچہ کی بڑھتی ھوئی ساختوں کو بتدریج بڑھتے ھوئے تغذیہ کی ضرورت ھے۔ طفلانہ جسم میں بتدریج تعمیر ساخت کے مدارج طے ھوتے ھیں، جس کے ساتھ ساتھ دماغ بھی پھیلتا اور بڑھتا ھے۔ حد سے زائد کاوش بچہ کے نمو پذیر دماغ پر غیر متناسب بار کا موجب ھوتی ھے، اور اس زائد دماغی محنت کی تلافی کے لئے اس کی عام توانائی پر شدید بار پڑتا ھے۔ دماغی بار جسقدر زیادہ ھوگا دماغ کو تغذیہ کی اسی کو قدر زیادہ ضرورت ھوگی، جس کی بجا آوری کے لئے سارے نظام اعصاب کو اپنی طاقت سے زیادہ کدوکاوش کرنی پڑے گی۔ اس کا نتیجہ یہی ھوسکتا ھے کہ عصبی توازن درھم و برھم ھوجائے، جس سے آخرکار پستی، اضمحلال، اور تشویش کا پیدا ھوجانا لازمی ھے۔ جب نوبت یہاں تک آپہنچے تو بات بس سے باھر ھوجاتی ھے، اور بچہ کی صحت ھی نہیں بلکہ اسکی جان کے بھی لالے پڑجاتے ھیں۔ مندرجہ بالا بیان سے ظاھر ھوگا کہ تیز فہم اور ذھین بچے کی دماغی تربیت کے معاملہ میں والدین اور اساتذہ پر کس قدر اھم ذمہ داری عائد ھے۔

غیر متوازن جسمانی تربیت

بعض تعلیمی اداروں میں جہاں جسمانی تربیت پر اور مختلف کھیلوں اور ورزشوں پر بہت زور دیا جاتا ھے، اکثر حد سے زائد عضلی محنت کرانے کا رجحان پایا جاتا ھے۔ جب مطالعہ کی سخت محنت کے ساتھ اس طرح عضلی محنت کا بھی اضافہ ھو تو عصبی توانائی پر دوگونہ بار پڑجاتا ھے، جس کے نتائج بے حد خوفناک ھوسکتے ھیں۔ مگر ایک خوش قسمتی یہ ھے کہ مطالعہ کے زیادہ شائق بچے اکثر نازک قوی رکھتے ھیں اور وہ سخت جسمانی ورزش سے طبعاً نفور ھوتے ھیں۔ اسی وجہ سے وہ اکثر اس دوھری محنت کے بار سے بچ جاتے ھیں۔ استاد کی ھوشمندی کا بھی اقتضا ھونا چاھئے کہ بچے کے جسمانی اور دماغی قوی کے لحاظ سے ایسا متوازن کام تجویز کیا جائے جسکا وہ بہ آسانی متحمل ھوسکے۔ حد سے زیادہ مطالعہ بچہ کی مابعد زندگی کے لئے ایک دائمی نقصان ثابت ھوتا ھے۔ یہ سچ ھے کہ بعض بچے معلومات حاصل کرنے میں بہت تیز اور ذھین ھوتے ھیں، اور وہ اپنے تیز حافظہ کی مدد سے میں شاندار کامیابی حاصل امتحانات کرسکتے

ہیں ۔ لیکن ان کی یہ ذہانت اور روشن دماغی محض میکانی ہوتی ہے، جس میں قابلیت اور ہوشیاری کے حقیقی جوہر مفقود ہوتے ہیں ۔ ایسے بچے آگے چل کر اپنی درماندگی کے باعث عموماً کسی معمولی دفتری ملازمت کے سلسلہ میں منسلک پائے جاتے ہیں، جہاں اعلے درجہ کی قابلیت غیر ضروری ہوتی ہے ۔

تغذیہ بخش غذا

ذہین اور محنتی بچوں کو تغذیہ بخش غذا کی ضرورت ہوتی ہے، مگر ان کے تغذیہ میں افراط تفریط سے احتراز لازم ہے ۔ بسیار خوری سے جسم کے اندر سمیات جمع ہوجاتے ہیں، جس سے دماغ پر سستی اور پستی طاری ہوجاتی ہے ۔ سست، بے توجہ، اور اونگھتا ہوا بچہ جماعت میں وہی ہوتا ہے جس نے ضرورت سے زیادہ کھالیا ہے ۔ ایسے بچہ کی غذا دو چار دن کے لئے کم اور ہلکی کردینی چاہئیے، اسے بکثرت تازہ پھل دینے چاہئیں، اور نشاستہ آمیز اور لحمی غذا کی مقدار بہت کم کردینی چاہئیے ۔ پھل نرا ایک سامان دعوت ہی نہیں بلکہ بچے کے لئے ایک لازمی غذائی ضرورت ہے ۔ اس حقیقت پر کہ ”ہر بچہ کی غذا میں پھلوں کا ایک لازمی جزکی طرح موجود ہونا ضروی ہے۔“ جتنا زور دیا جائے کم ہے ۔ اگرچہ بچے کی غذا ایسی ہونی چاہئیے جسے وہ رغبت اور اشتہا کے ساتھ کھاسکے، مگر اسکے ساتھ بچہ کی عادت ایسی ڈالنی چاہئیے کہ وہ کسی خاص قسم کے کھانے کا منتظر نہ رہے بلکہ جو کچھ میسر ہو اسے شوق سے کھالے ۔ چٹورا بچہ اکثر مطالعہ اور کام سے جی چراتا ہے اور کھیلوں میں بھی پھسڈی رہتا ہے ۔ آگے چل کر اکثر وہ سست اور تن پرور ہوکر اپنی خواہشوں اور پیٹ کا غلام بن جاتا ہے ۔ در اصل مدرسہ جانے کی عمر میں بچے کو ایسی غذا کی ضرورت ہوتی ہے جو خوشگوار اور تغذیہ بخش ہو ۔ ناشتہ کے لئے انڈا، توس، مکھن اور پھل، دن اور شام کے کھانے کے لئے چپاتی، گوشت یا تازہ مچھلی، سبزی اور پھلوں کی پڈنگ، اور رات کو ایک جوش دیا ہوا دودھ اس کے لئے بہترین سامان غذا ہے ۔ جسے یہ چیزیں اعتدال کے ساتھ میسر ہوں وہ ایک خوش قسمت بچہ ہے ۔ درمیانی وقفوں میں بچے کو پانی بکثرت پینا چاہئیے، جو اندرون جسم اور بیرون جسم دونوں کو صاف کرتا ہے ۔ اگر پانی میں لیمو کا رس یا پھلوں کا افشردہ ملالیا جائے تو اور بھی بہتر ہے خوش خصال اور نیک بچوں کے لئے نارنگی یا سنترے نہ صرف بہترین انعام ہوسکتے ہیں بلکہ ایسے تازہ پھل صحیح غذا کا بھی جزو خاص ہیں ۔ سیب بھی بہت نفع بخش ہوتے ہیں ۔

”ہوم ورک“

”ہوم ورک“ یعنے پڑھنے لکھنے کا وہ حصہ جو گھر پر کرنے کے لئے دیا جاتا ہے، بچہ کے نمو پذیر دماغ کے لئے اکثر ایک نقصان رساں ”بار“ ہوتا ہے ۔ ابتدائی نشوو نما کے درجہ میں بچے کے لئے نیند اور آرام نہایت ضروری چیزیں ہیں ۔ حد سے زائد دماغی تحریک اور اس

کےساتھ نیندکی کمی بچے کے عصبی توازن کو برباد کردیتی ھے، اور ممکن ھے کہ اس سے اسکے ذھن پر مضر اثر پڑے۔

کافی نیند اور آرام

رات میں بچہ کو جلد ھی سونا چاھئیے اور دوپہر کو ایک گھنٹہ آرام اور سونے کے لئیے بلا ناغہ وقف ھونا چاھئیے۔ دراصل مدرسہ کا کام گھر پر کرنے کے لئیے نہیں چھوڑنا چاھئیے اور گھر اور مدرسہ دونوں جداگانہ چیزیں ھونی چاھئیں۔ اگر بچہ رات کو جلد نہیں سوجاتا ھے تو سمجھنا چاھئیے کے اسکا دماغ دن کے کاموں کے بار سے تھکا ھوا ھے۔ بچہ کے لئیے سونے سے ایک گھنٹہ پہلے تک کوئی دماغی کام ھرگز مناسب نہیں۔ مطالعہ یا کام کی ایسے ناجائز تحریک ھی سے بچہ جلد نہیں سوسکتا۔ بعض اوقات جب نیند نہ آئے تو گرم کوکو کی ایک پیالی دماغی اجتماع خون کو شکم کے طرف منتقل کردیتی ھے اور اس سے بچے کو جلد نیند آجاتی ھے۔

بری عادتوں کی روک تھام

بچے کی ذھنی اور اخلاقی تربیت کا ایک ضروری جز یہ ھے کہ اس کی بری عادتوں کی جستجو کی جائے اور انہیں جڑ سے کھونے کی کوشش کی جائے۔ آج کا بچہ کل باپ بنے گا۔ جس طرح بڑی عمر والوں میں برائیاں موجود ھوتی ھیں، ھم بچہ کی بری باتیں بھی ڈھونڈھ کر انکی اصلاح کرسکتے ھین۔ بچہ پر خفگی کا اظہار کرنا اور اسے برا بھلا کہنا بالکل لا حاصل ھے۔ بہتر طریقہ یہ ھے کہ اسے آھستگی اور نرمی کے ساتھ سمجھایا جائے، جس سے وہ خوش ھوکر بات کو سمجھ لے۔ شرارت سے باز رھنے کے لئیے بچہ کو کوئی انعام دینا بڑی غلطی ھے۔ رشوت لینے کی ایسی عادت جب پڑجاتی ھے تو مشکل سے جاتی ھے۔ بچہ ضدی ھوجاتا ھے، اور انعام کی لالچ میں ذرا ذرا سی بات پر روٹھنے اور بگڑنے لگتا ھے۔ دراصل رونے اور چیخنے سے بچہ کا سینہ مضبوط ھوتا ھے، اس لئیے اسکی زیادہ پروا نہیں کرنا چاھئیے۔ روٹھے ھوئے بچے کو بار بار منانا اور اسے چپ کرنے کی کوشش کرنا گویا اس کی عادت کو بگاڑنا ھے۔ ایسا کرنے سے وہ بار بار مچلنا سیکھتا ھے، کمزور، بے قابو، ضدی اور نافرمان ھوجاتا ھے۔ رفتہ رفتہ وہ خود رائے ھوجاتا ھے اور غیر مستقل مزاجی اس کے کردار کا ایک خاصہ بنجاتی ھے۔

کھیل اور تفریح

مناسب اوقات میں بچہ میں بطور خود کھیل اور تفریح میں مشغول رھنے کی عادت بھی ڈالنی چاھئیے، تاکہ وہ اپنا دل خود بہلاسکے اور دوسروں پر انحصار نہ رکھے۔ اس سے اس میں خود اعتمادی، توازن، اور آزادئی رائے کے خصائص پیدا ھونگے تربیت سے بچے ملنسار اور بے غرض بھی بن سکتے ھیں، اور اپنے کھلونوں اور مٹھائیوں میں دوسرے بچوں کو بھی حصہ دار بنانے کے عادی ھوجاتے ھیں۔ فطرتاً بچہ بہت نقال ھوتا ھے اور جلد ھی اپنے

بڑوں کی نقل آتار نے لگتا ھے۔ اس وجہ سے خودغرض ماں باپ کے بچے بھی خود غرض ہوتے ھیں بعض بچے فطری طور پر سچ بولنے والے ہوتے ھیں۔ دراصل وہ جھوٹ کی بجائے سچ زیادہ آسانی سے بول سکتے ھیں۔ لیکن بعض بچے مختلف اغراض کے لئے جھوٹ بولنا پسند کرتے ھیں۔ دراصل آس پاس کے بڑے تنومند نا مانوس اور نا واقف انسانوں کی اس بڑی دنیا میں بچہ خود کو بہت کمزور چھوٹا اور بے بس محسوس کرتا ھے۔ لہذا اس کی تلافی وہ اس طرح کرتا ھے کہ اپنے دل میں اپنی اھمیت قائم رکھنے کے لئے طفلانہ لاف و گزاف کے ساتھ شیخیاں بگھارنے لگتا ھے۔ مثلاً وہ اپنے ساتھیوں سے کہتا ھے کہ ”میں نے باغ عام میں ایک ریچھ کو اس زور سے گھونسا مارا کہ وہ بے ہوش ہو کر گر پڑا“۔ اس طرح کے رجحانات اگر چہ چنداں خطرناک نہیں، تاھم ان کی روک تھام نرمی کے ساتھ کرتے رھنا چاھئے۔ ایک اور قسم کا بچہ محض شرارت یا انتقام کے جذبہ سے جھوٹ بولتا ھے اس جھوٹ سے اس کا مقصد دوسرے بچوں کو پٹوانا ہوتا ھے۔ یہ رجحان اکثر چھوٹی بچیوں میں بہت پایا جاتا مگر اسے سختی کے ساتھ روکنا چاھئے۔ جب بچہ یہ سمجھ لیتا ھے کہ اس کی رنگین غلط بیانیاں اور بے سر و پا مبالغہ آمیز باتیں دلچسپی کے ساتھ سنی جاتی ھیں اور اس کی تعریف کی جاتی ھے تو اس کی ھمت بڑھ جاتی ھے اور وہ بد سے بدتر ہوتا جاتا ھے۔ لیکن اس قسم کی شوخی چھوٹے بچوں میں اکثر دیرپا نہیں ہوتی اور جب وہ بڑے ہوجاتے ھیں تو اپنی ایسی حرکتوں سے خود شرمندہ ہوتے ھیں بلکہ پچھلی باتوں کا ذکر بھی پسند نہیں کرتے۔ تاھم اوائل عمر ھی میں بچوں کی ان حرکتوں کی روک تھام بہتر ھے، ورنہ وہ بے غیرتی اور رسوائی کے عادی بنجاتے ھیں۔

چوری اور گستاخی

بعض بچے چھوٹی چھوٹی چیزوں (کھلونوں مٹھائیوں وغیرہ) کو چرانے اور چھپانے کے عادی ہوجاتے ھیں۔ ان میں جذبۂ حصول و اکتساب حد سے زیادہ بڑھا ہوا ہوتا ھے۔ اگر انہیں نرمی کے ساتھ سمجھا کر صحیح راستہ پر ڈالا جائے تو ممکن ھے کہ ایسے بچے آگے چلکر سرمایہ داری یا بڑے پیمانہ پر دوکانداری کے کاروبار میں کامیاب ثابت ہوں۔

عصبی مزاج والے بچے

بعض عصبی مزاج والے بچے ھسٹیریا کے دوروں میں مبتلا ہوتے ھیں اور نازیبا حرکات کرنے لگتے ھیں۔ سچ بولنے والا بچہ اس قسم کے عصبی تاثرات سے جھوٹ بولنے لگتا ھے، اور ایک فرمانبردار اور اطاعت پسند بچہ اپنے بزرگوں کے ساتھ بھی بے ادبی اور گستاخی سے پیش آنے لگتا ھے۔ لیکن اکثر اوقات طبیعت کا یہ رنگ عارضی ہوتا ھے۔ ایسی حالتوں میں مناسب یہی ھے کہ بچہ کو کچھ عرصے کے لئے تنہا چھوڑ دیا جائے اور زیادہ دخل نہ دیا جائے، کیونکہ بار بار مداخلت اور زیادہ پیار اور محبت کے برتاؤ سے خرابی زیادہ ہوجاتی ھے۔

بعض اقتدار پسند مائیں بچہ کو بات بات پر بیجا روک ٹوک کرنے کی عادی ہوتی ہیں، اور جا بیجا سوالات سے آسے چھیڑتی رہتی ہیں ,, میاں کیا کر رہے ہو؟ ،، ,, تم نے اس چیز کو ہاتھ کیوں لگایا؟ ،، ,, ایسا کیوں کیا؟ ،، تندرست بچہ کچھ نہ کچھ کرتے رہنے کا شائق ہوتا ہے، اور اسکی نقل وحرکت پر اس طرح پہرہ لگانے سے اس میں خواہ مخواہ کج روی اور چڑچڑا پن پیدا ہوجاتا ہے۔

بیجا سرزنش

بعض بچوں کو بیجا سرزنش کی جاتی ہے اور ہر بری چیز کا الزام ان کے سرتھوپا جاتا ہے۔ بچے اس طرح بیجا الزام لگائے جانے اور ناانصافی کے برتاؤ سے جلد ہی سے آزردہ پست اور غبی ہوجاتے ہیں۔ لہذا ان کے ساتھ نرمی اور آہستگی کا برتاؤ لازم ہے۔ تیز مزاج بچے کو تفہیم و فہمائش کے ذریعہ ابتدا ہی سے رام کرنا چاہئیے۔ غصہ اور بد مزاجی کے برتاؤ سے سریع الحس بچے میں اشتعال اور زیادہ ہو جاتا ہے۔

خوش مزاجی

صحت مند اور تندرست بچے نہایت پیارے اور خوش مزاج اور محبت والے ہوتے ہیں۔

بد مزاجی اکثر زخم خوردہ، سرد و گرم چشیدہ، عمر رسیدہ دنیا دار لوگوں کا حصہ ہوتی ہے۔ دراصل بچے کی اٹھان میں آس پاس کے لوگوں کی خوش مزاجی، تحمل، بردباری اور ماحول کے اثرات کو بڑا دخل ہے۔ بیجا روک ٹوک اور موقع بے موقع دخل در معقولات سے بچہ بد مزاج اور چڑچڑا ہوجاتا ہے۔ خاصکر کھانے کے وقت (جبکہ دماغ کو ہر فکر و پریشانی سے آزاد ہونا چاہئے اور دوستانہ بات چیت سے خوشی و خرمی کا ماحول پیدا ہونا چاہئیے اور غذا آہستگی کے ساتھ چبا چبا کر پیٹ میں داخل ہونی چاہئے) بعض درشت مزاج مائیں بچہ کو بار بار ٹوکتی اور سرزنش کرتی رہتی ہیں۔ اس سخت گیری سے بچہ اپنی غذا سے لذت اور فرحت نہیں حاصل کرسکتا بلکہ میکانی طور پر حراً کھاتا پیتا رہتا ہے۔ بالآخر نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ وہ سوء ہضم اور دیگر انہضامی شکایتوں میں مبتلا ہوجاتا ہے۔ اگر بچہ کو کھانے کی رغبت یا اشتہا نہیں ہے تو اسے زبردستی کھلانا بے سود ہے۔ جب بھوک کا غلبہ ہوگا وہ خود بخود کھانا طلب کرلیگا، یوں بھی اگر ایک آدہ بار بچہ نہ کھائے تو اس میں کوئی مضائقہ نہیں۔

نموئے بیضہ

(جناب ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب)

(سلسلہ کے لئے ملاحظہ ہو رسالہ سائنس بابت اپریل سنہ ۱۹۳۸ ع ، و جنوری سنہ ۱۹۳۹ ع)

بیضہ کا مطالعہ نسلیاتی نقطہ نظر سے

یہاں بیضہ کے نمو پر نسلیاتی نقطۂ نظر سے بحث کی جائے گی۔ پہلے مضامین کے مطالعہ سے یہ معلوم ہوگا۔ کہ ان میں زیادہ تر حوالہ جات انسانی بیضہ اور پستانیوں کے بیضوں کے متعلق ہیں جن کا انسان کے ساتھہ بہت قریبی تعلق ہے۔ اس مضمون میں نموئے بیضہ کے عمومی پہلوؤں کا ذکر کیا جائے گا جن کا بظاہر انسان کے بیضہ سے بہت کم تعلق معلوم ہوگا، لیکن انجام کار جو نتائج حاصل ہونگے ان کا نموئے انسان سے بلا واسطہ تعلق ہوگا۔ حیاتیات کے بہت سے دوسرے موضوعات کی طرح نمو کے مطالعہ کے لئے بھی تجربات کی ضرورت ہے، لیکن جہاں تک نمو کے اساسی مسائل کی تحقیقات کا تعلق ہے انسان ایسے تجربات کے لئے سب سے زیادہ ناموزوں ہے۔ اسی بنا پر محققین نے اپنی توجہ ادنی حیوانات تک ہی محدود رکھی ہے اور یہاں ہم اس تحقیقات کا خاص طور پر ذکر کرینگے جو اس ضمن میں کی جاچکی ہے۔

اگر حیاتیات کی گذشتہ چالیس سال کی تاریخ پر نظر ڈالی جائے تو معلوم ہوگا۔ کہ دنیا کے بہت سے نامور ماہرین حیات کی توجہ بیضہ کے عمومی نمو پر مرکوز رہی ہے، اور ان کی تحقیقات سے اس زمانہ میں علم حیاتیات میں بہت قابل قدر اضافہ ہوا ہے۔ لہذا یہ مناسب ہوگا کہ اس مضمون کی ابتدا انہیں محققین کی تحقیقات سے کی جائے۔

بیضہ کے نمو کے متعلق تحقیقات تمام قسم کے انڈوں پر کی گئی ہے جن میں تارہ مچھلی (Star-fish) اور سمندر سیہی (Sea urchin) کے چھوٹے چھوٹے انڈوں سے لیکر مینڈک اور مرغی تک کے بڑے بڑے انڈے شامل ہیں۔ ان انڈوں کے نمو کا مشاہدہ طبعی صورت حالات میں بھی کیا گیا ہے اور غیر طبعی صورت حالات میں بھی۔ مثلاً یہ دیکھا گیا کہ گرمی سردی اور مختلف کیمیائی عوامل، دباؤ اور اشعاع وغیرہ کے زیر اثر نمو میں کیا فرق آتا ہے۔ مزید برآن ان کو کاٹ کر الگ الگ ٹکڑوں کے نمو کا مطالعہ بھی کیا گیا، اور ان کو ممخوص (Centrifugalized) کرنے کے بعد بھی جس سے ان کے اندرونی

اجزائے ترکیبی کی ترتیب بدل جاتی ہے، ان کے نمو کا مشاہدہ کیا گیا۔ غرض یہ کہ مختلف قسم کے بیسیوں تجربات کئے گئے، اور یہ صرف یہی دیکھنے کے لئے نہیں کئے گئے کہ انڈے میں نمو کیسے واقع ہوتا ہے بلکہ ان کی مدد سے ایسے سوالات کو حل کرنے کی بھی کوشش کی گئی کہ مختلف قسم کے انڈے کیوں مختلف طریقوں سے نشو و نما پاتے ہیں، اور ایک ہی صورت حالات کے تحت خاص انڈون کے نشو و نما سے کیوں خاص جانور ہی پیدا ہوتے ہیں اور ایک جانور کے انڈے سے دوسری قسم کا جانور کیوں پیدا نہیں ہوتا۔

سب سے پہلے دو امور دریافت کرنے کی کوشش کی گئی۔ اول یہ کہ انڈے میں وہ کون سی چیز ہے جو اس کے اعمال نمو کو منظم رکھتی ہے دوسرے یہ کہ یہ تنظیم کیسے عمل میں آتی ہے۔ دوسرے الفاظ میں اس کا مطلب یہ ہے کہ آیا انڈے کے نمو کے مستقبل کا تعین تمام انڈے کا خاصہ ہے، یا یہ کام انڈے کے بعض خاص اجزا کے ذمہ ہے۔

اس موضوع کے متعلق جو مختلف الانواع تجربات اس زمانہ میں کئے گئے ہیں ان سب کا ذکر باعث طوالت ہوگا۔ اس لئے ہم یہاں صرف چند اہم امور کا ذکر کرینگے۔ سب سے پہلے یہ معلوم ہوا (اگر پہلے معلوم نہیں تھا) کہ ہر انڈے کی ذاتی استعداد اس کی نوع کے لحاظ سے مختلف ہوتی ہے، مثلاً مینڈک کے انڈے سے مینڈک ہی پیدا ہوگا اور وہ بھی اس خاص قسم کا جس سے یہ انڈا تعلق رکھتا ہے، اور اس کے علاوہ اور کچھ پیدا نہیں ہوگا۔ اگر اس انڈے کو ضرر پہنچ جائے تو یا تو اس کی قوت نموفنا ہوجائیگی یا بد شکل یا طبعی مینڈک پیدا ہوگا۔ خواہ انڈے پر کوئی بھی عمل کیا جائے اس کا آئندہ نمو اس کی ذاتی استعداد کے حدود کے اندر ہی رہیگا جو اس میں قبل از نمو وراثتاً موجود ہو۔

اب ایک اور سوال پیدا ہوتا ہے اور وہ یہ ہے کہ انڈے کے اندر وہ کونسی چیز ہے۔ جس سے اس کی ذاتی استعداد کا تعین ہوتا ہے اس سوال کا جواب دینے کے لئے ہم کو نمو کے بعض اعمال پر غور کرنا ہوگا جو مضغہ کی بالیدگی اور اس کے مختلف حصوں کی تفریق پر مشتمل ہیں۔ انہی دونوں اعمال کی وجہ سے

شکل ۱۔ واحد خلیہ اور اس کی تقسیم

الف، تارہ مچھلی کا انڈا تقسیم سے پہلے۔ ب، بحری کرم نیریس (Neries) کا انڈا انشقاق سے پہلے۔ ج، سفید مچھلی (White fish) کا انڈا۔ خلوی درجہ انشقاق دوم کی ابتدا کو ظاہر کرتا ہے۔

چھوٹا سا انڈا پیچیدہ حیوان بن جاتا ہے۔

انڈے کے نمو کا پہلا درجہ اس کی تقسیم ہے۔ ابتدا میں انڈا واحد خلیہ ہوتا ہے جیسا کہ شکل ۱ سے ظاہر ہے۔ اس کے بعد یہ خلیہ دو خلیوں میں منقسم ہوجاتا ہے اور یہ خلیے چار خلیوں میں تقسیم ہوجاتے ہیں، اور یہ عمل اسی طرح جاری رہتا ہے حتی کہ لاکھوں خلیے پیدا ہوجاتے ہیں۔ ہر خلیہ کی ایک ساخت ہوتی ہے اور یہ نہ صرف ایک ہی حیوان کے خلیات میں یکساں ہوتی ہے بلکہ تمام عالم حیوانات و نباتات میں یکساں ہے۔ شکل ۲ میں جو زندہ خلیہ کی تصویر ہے اور بالائی بنفشی شعاعوں سے لی گئی ہے، خلیہ کے سطحی خط و خال واضح طور پر

شکل ۲

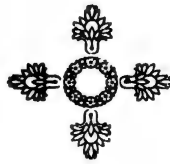
ٹڈے (گراس ہاپر) کے زندہ خلیات کی عکسی تصویر جو بالائے بنفشی شعاعوں سے لی گئی ہے۔ ن، نوات (نیوکلیئس)۔ خ، خلیہ مایہ (سائیٹو پلازم)۔

دکھائی دیتے ہیں۔ خلیہ کے نمایاں ترین حصے دو ہیں۔ بیچ میں ایک تاریک حصہ ہے جو نوات ہے، اور اس کے گرد ایک کم تاریک حصہ ہے جو خلیہ مایہ (سائیٹو پلازم) ہے، اور جس پر خلیہ کا بقیہ حصہ مشتمل ہے۔ نوات اور خلیہ مایہ میں دوسری متمیز ساختیں موجود ہوتی ہیں جن کا ذکر آئندہ آئیگا۔

زیر بحث تجربات سے جو پہلا نتیجہ حاصل ہوا وہ یہ ہے کہ نمو کے لئے نوات کا وجود لازمی ہے۔ جب خلیہ کو نصف حصوں میں اس طرح تقسیم کیا گیا کہ ایک حصہ میں نوات تھا اور دوسرے میں نوات نہیں تھا تو صرف اسی حصہ میں نمو واقع ہوا ہو جس میں نوات موجود تھا اور دوسرے حصہ میں جس میں نوات نہیں تھا نمو واقع نہیں ہوا۔ اگر خلیہ سے نوات کو اس طرح نکال دیا جائے کہ خلیہ تقریباً سالم رہے (جب کہ بعض حالتوں میں ممکن ہے) تو بھی خلیہ میں نمو واقع نہیں ہوتا۔ ان تجربات سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ نوات میں کوئی نہ کوئی چیز موجود ہے جو نمو پر بڑی حد تک اثر انداز ہوتی ہے۔

اس نتیجہ کے حاصل کرنے کے بعد مزید تجربات کئے گئے۔ ان کا ذکر کرنے سے پہلے یہ بیان کردینا مناسب ہوگا کہ بیشتر حیوانات میں بیضہ کے نمو کی ابتدا حیوان منوی سے بارور ہونے کے بعد ہی شروع ہوجاتی ہے۔ حیوان منوی اور باروری کے عمل کے مطالعہ سے اس امر کا بہت جلد ہی انکشاف ہوگیا کہ حیوان منوی یا حیوان منوی کا وہ حصہ جو بیضہ میں داخل ہوتا ہے اور بعد میں اس کے نمو میں حصہ لیتا ہے بیضہ کے مقابلہ میں نہایت چھوٹا ہوتا ہے اور بظاہر بیشتر نوات پر ہی مشتمل ہوتا ہے۔

اس مشاهده سے دو سمتوں میں تحقیقات کا میدان کھل گیا۔ پہلے یہ تجربہ کیا گیا کہ بیضوں کو دو حصوں میں کاٹ کر اس کے اس حصہ کو بارور کیا گیا جس میں نوات موجود نہیں تھا۔ اس طرح بے نوات حصہ میں نوات داخل کیا گیا اور اس میں باوری کے بعد نمو ہونے لگا۔ گویا بیضہ کے اس حصہ میں نمو کے لئے جو لازمی عناصر موجود نہیں تھے وہ بارور کرنے والے نوات سے مہیا ہو گئے۔ دوسرے اس سے یہ ظاہر ہوا کہ نر اور مادہ کے جو خصائص وراثۃً اولاد میں منتقل ہوتے ہیں ان کا آپس میں مقابلہ کیا جاسکتا ہے۔ یعنی اگر نوات میں نر کے اہم خصائص موجود ہوتے ہیں تو اس کا اثر اولاد پر اتنا ہی ہونا چاہئیے جتنا کہ مادہ کا ہوتا ہے گو حیوان منوی کی جسامت نسبتاً چھوٹی ہوتی ہے بعد میں یہ معلوم ہوا کہ نر کا اثر بھی اتنا ہی اولاد پر ہوتا ہے جتنا کہ مادہ کا ہوتا ہے۔

باقی آئندہ

طاقت اور اس کا استعمال

(ترجمہ محمد عبدالہادی صاحب)

اگلے وقتوں میں جب کہ انسان جانور کی طرح زندگی بسر کیا کرتا تھا تو وہ اپنا پورا کام اپنے ہاتھوں سے انجام دیتا تھا۔ مگر جلدی ہی۔ یعنی چند ہزار سال بعد۔ وہ لکڑی، پتھر اور دھات کے بھدے اوزار بنانے لگا، جن سے چیزوں کو کاٹنے اور اٹھانے میں مدد ملتی تھی۔ یہ اوزار یا آلے ہمیشہ اس کے دست و بازو کی قوت سے چلائے جاتے تھے۔ کچھ دنوں بعد اس نے دریافت کیا کہ وہ دوسرے جانوروں کی مدد سے یہ کام کرسکتا ہے۔ اس لئے اس نے بیلوں، گھوڑوں، ہاتھیوں اور کتوں کو سدھانا شروع کیا اور اپنے کام کا نسبتاً بھاری حصہ ان سے لینے لگا۔ اس نے یہ بھی دریافت کیا کہ وہ ہواؤں کی قوت، دریاؤں کی روانی اور سمندر کے مدو جزر کو اپنی کشتیاں کھینے اور جہاز چلانے کے لئے استعمال کرسکتا ہے۔ مگر باقی کام مثلاً پتھر توڑنا، درخت کاٹنا اور بوجھ لادنا جانوروں ہی کو کرنا پڑتا تھا یا ان آدمیوں کو جو دوسرے کے غلام تھے

سو سال پہلے تک بھی ہندوستان میں مکان بنانے، کشتیاں کھینے اور لوگوں کو لانے لیجانے کے انھی طریقوں پر عمل ہوتا تھا جو ہزاروں سال پیشتر باہر سے آنے والی قوموں میں رائج تھے۔ ۱۸۰۰ء میں کسی شخص کے لئے پٹنہ سے دہلی جانے کے لئے اتنی مدت درکار تھی جتنی اشوک اور اکبر کے زمانہ میں۔

زمانہ دراز تک دنیا کے مختلف ممالک میں علماء اور فلسفی کسی طاقت کی تلاش میں سرگرداں رہے جس سے تمام آلوں کو چلایا جاسکے۔ جس طرح آدمیوں کو زندہ رہنے کے لئے غذا کی ضرورت ہے اسی طرح مشینوں اور آلات کو چلانے کے لئے طاقت کی، اور اسی دریافت کرنے کی دھن میں انسان صدیوں حیران رہا۔ یہ طاقت اس کے کاموں میں عظیم الشان سہولت پیدا کرنے والی تھی۔ خصوصیت کے ساتھ سولھویں اور سترھویں صدی میں اس جستجو میں بہت سرعت پیدا ہوگئی۔

آخر کار ۱۷۶۸ء میں دخانی انجن دریافت ہوا۔ یہ معلوم ہوا کہ پانی کو جوش دینے سے جو بھاپ پیدا ہوتی ہے اس کو کسی اسطوانہ میں بند کر دیا جائے تو اس کی قوت چیزوں کو

حرکت میں لا سکتی ھے۔ اس طرح پہلا ریلوے انجن جس کا نام "پفنگ بلی" (Puffing Billy) تھا بنا یا گیا۔ اس میں بھاپ فشارے (پسٹن) کو آگے کی طرف ڈھکیلتی تھی، جس کی وجہ سے پہئیے گھومتے تھے اور انجن آگے بڑھتا تھا۔ اس کے بعد دخانی جہاز تیار ہوئے، کلیں بنائی گئیں جن سے کارخانوں میں مختلف چیزیں تیار ہونے لگیں اور دخانی انجنوں کی طاقت میں روز بروز اضافہ ہونے لگا۔ چنانچہ آجکل ایسے انجن موجود ھیں جو ایک لاکھ ۵۰ ھزار سے ۲ لاکھ اسپی طاقت تك پیدا کر سکتے ھیں۔

اسپی طاقت۔ یعنی گھوڑوں کی طاقت۔ کو عجیب اصطلاح معلوم ہوتی ھے مگر اس کا مفہوم بالکل سادہ ھے۔ اسپی طاقت سے مراد کسی معمولی گھوڑے کی طاقت ھے۔ اندازہ لگایا گیا ھے کہ اسپی طاقت قریب قریب ۲۰ آدمیوں کی طاقت کے برابر ہوتی ھے۔ اس طرح اگر میں کہوں کہ فلاں انجن کی طاقت ۵۰ ھزار اسپی طاقت ھے تو میرا مطلب ہوگا کہ وہ ۵۰ ھزار گھوڑوں یا ۱۰ لاکھ آدمیوں کی طاقت سے کسی چیز کو کھینچ یا ڈھکیل سکتی ھے۔ انسان کی عظیم الشان فتح۔ صرف ایك انجن کی صورت میں ۱۰ لاکھ خادم حکم بجالانے کے لئے موجود۔ خیال تو کیجئے، ۱۰ لاکھ آدمیوں کی غذا کتنی ہوگی؟ مگر اس انجن کو چلانے کے لئے صرف تھوڑا سا پانی اور تھوڑا سا کوئلہ کافی ھے۔

لیکن اس کرامت سے انسان مطمئن نہیں ہوا۔ انسان کبھی مطمئن نہیں ہوتا۔ اس نے اپنی جستجو جاری رکھی اور ۱۸۸۰ کے قریب اس نے تیل سے چلنے والا انجن ایجاد کیا۔ ان انجنوں میں بھاپ کو بند کرنے کے بجائے اسطوانہ میں تیل اور ھوا کا آمیزہ بند کر کے جلایا جاتا ھے اور ایك دھماکہ کے ساتھ فشارہ فوراً آگے بڑھتا ھے۔

تیل سے چلنے والے انجن دخانی انجنوں سے زیادہ طاقتور اور ارزان تھے اور انھوں نے دخانی انجنوں کی جگہ لینی شروع کی۔ بھاپ آج بھی کارخانوں میں، پانی کھینچنے میں، جہاز چلانے میں اور بجلی پیدا کرنے میں ھر جگہ تیل کا مقابلہ کر رھی ھے لیکن ھر جگہ تیل کو فتح ھو رھی ھے۔

جس طرح بھاپ کی وجہ سے ریلیں اور دخانی جہاز وجود میں آئے اسی طرح تیل کی وجہ سے موٹر کار اور ھوائی جہاز ایجاد ھوئے۔

لیکن انسانی ذھن کو کبھی قرار نہیں۔ کوئلہ اور تیل کے ذخیرے کبھی نہ کبھی ختم ھوجائینگے۔ اس لئے وہ طاقت کے کسی ایسے ذخیرہ کی تلاش کرتا ھے جو کبھی ختم نہ ھونے پائے۔ اس کی کوشش ناکام نہیں رھتی ۔ مثل مشہور ھے کہ ھمت کا حامی خدا ھے۔ اور اس کو معلوم ھو جاتا ھے کہ پانی سے کثیر مقدار میں طاقت پیدا کی جاسکتی ھے۔

پہاڑوں پر سے پانی آبشاروں کی شکل میں نیچے گرتا ھے اور پھر دریاؤں کی صورت میں بہنے لگتا ھے۔ آبشار کے نچلے سرے پر پانی میں زبردست توانائی موجود ھوتی ھے، جس کو بہ آسانی استعمال کیا جاسکتا ھے۔ پہاڑ کی

چوٹی پر پانی کے ذخیرے بنادئے جائیں اور پھر اس پانی کو بڑے بڑے فولادی نلوں کے ذریعہ نیچے گرایا جائے تو یہ مصنوعی آبشار قدرتی آبشاروں سے اچھا کام دے سکتے ھیں۔ پہاڑ کے دامن میں بڑے بڑے پہیئے رکھدئے جائیں تو پانی کے زور سے گھومنے لگتے ھیں۔ ان کے گھومنے سے ڈائنا مو چلنے لگتے ھیں اور برق طاقت پیدا کی جاسکتی ھے۔ یہ طاقت (یعنی برق رو) تاروں کے ذریعے ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کی جاسکتی ھے اور پھر اس کو چھوٹے ڈائنا مو چلانے کے لئے استعمال کیا جاسکتا ھے۔ اس طرح ھم اس طاقت کو بھی اپنے کاموں میں اسی طرح استعمال کرتے ھیں جیسا کہ ھم نے کوئلہ اور تیل کو استعمال کیا تھا۔

کوئلہ اور تیل کے ذخیرے کبھی نہ کبھی ختم ھوجائنگے مگر جب تک آسمان پر سورج چمکتا رھے گا اور زمین پر بارش ھوتی رھے گی پانی کی طاقت کبھی ختم نہیں ھوسکتی۔

ھمیشہ ملنے اور تیل و کوئلہ سے ارزاں ھونے کے علاوہ بجلی کے استعمال میں ایک اور فائدہ بھی ھے۔ تار کے ذریعے اس کو ایک مقام سے دوسرے مقام تک منتقل کرسکتے ھیں۔ امریکہ میں آبشار نیاگرا سے جو بجلی پیدا کی جاتی ھے وہ نیو یارک کو جو ۴۰۰ میل دور ھے منتقل کی جاتی ھے۔ اس طرح اب صرف جہاز موٹر کار یا طیاروں جیسے متحرک مشینوں کے لئے ھی کوئلہ کی ضرورت ھے۔

ھندوستان بھی بقیہ دنیا کی طرح طاقت کے استعمال کی مختلف منزلوں سے گذر رھا ھے، گو دوسرے ممالک کے مقابلے میں آھستہ۔ ھم ”بجلی کے زمانہ“ میں داخل ھورھے ھیں۔

ھندوستان میں جس قدر برق رو پیدا کی جاتی ھے اس کا ایک تہائی حصہ پانی کی طاقت سے پیدا کیا جاتا ھے۔ بمبئی اور مدراس کے صوبوں میں پانی کی طاقت سے بجلی، جسکو ”آبی برق“ کہا جاتا ھے، پیدا کرنے کے لئے بڑے بڑے اسٹیشن موجود ھیں۔ ان میں سب سے بڑا بمبئی میں ھے۔ ٹاٹا والوں نے مغربی گھاٹ کی چوٹیوں پر پانی کے ذخیرے بنائے ھیں۔ ان ذخیروں سے نلوں کے ذریعہ پانی کو ۱۶۰۰ فیٹ نیچے گرایا جاتا ھے اور اس سے ۲ لاکھ ۳۰ ھزار اسپی طاقت کی بجلی پیدا کی جاتی ھے۔ اسی طاقت سے شہر بمبئی کو منور کیا جاتا ھے، ٹرام گاڑیاں چلتی ھیں، برق ریلیں ایک طرف پونا اور دوسری طرف اگت پوری تک دوڑتی ھیں اور ۵۳ کرنیاں کام کرتی ھیں۔

برق پیدا کرنے کا دوسرا مرکز جنوبی ھند میں واقع ھے جہاں کاویری کے آبشاروں کی طاقت کو کام میں لایا جاتا ھے۔ یہاں جو بجلی پیدا ھوتی ھے اس سے دیگر کاموں کے علاوہ کولار کی سونے کی کانوں میں بھی کام لیا جاتا ھے۔ یہ مقدار ۱۹۱۰ء کی مقدار سے ۱۰ گنا زیادہ ھے۔

مشرقی ھندوستان میں پانی کی طاقت اس قدر وافر مقدار میں موجود نہیں ھے۔ اس لئے یہاں کوئلہ کے ذریعہ بجلی پیدا کی جاتی ھے۔ چنانچہ کلکتہ میں جو بجلی استعمال ھوتی ھے وہ مقامی

طور پر کوئلہ سے پیدا کی جاتی ہے۔ حیدرآباد میں بھی اب تک جہاں کہیں بجلی استعمال ہو رہی ہے وہ کوئلہ سے پیدا کی جاتی ہے۔ لیکن اب حکومت کے پیش نظر کئی اسکیمیں موجود ہیں جن میں تالابوں اور دریاؤں سے، جو کافی تیز رفتار ہیں، برق پیدا کرنے کے امکانات بتائے گئے ہیں اور امید کی جاتی ہے کہ بہت جلد یہ اسکیم عملی جامہ پہن لینگی۔

یہ صاف ظاہر ہے کہ کوئلہ سے جو بجلی پیدا کی جاتی ہے وہ آبی برق کے مقابلہ میں گراں ہوگی۔ چنانچہ میسور میں جہاں آبشاروں کے ذریعہ بجلی پیدا کی جاتی ہے ایک اکائی (یونٹ) کے لئے تقریباً دو آنے لئے جاتے ہیں لیکن حیدرآباد میں یہی مقدار ۵ آنے میں آتی ہے۔

خیال کیا جاتا ہے کہ ہندوستان میں جو بجلی استعمال ہوتی ہے وہ تقریباً ۱۵ لاکھ اسپی طاقت کی ہے۔ گو یہ مقدار بہت زیادہ معلوم ہوتی ہے لیکن دوسرے ممالک سے مقابلہ کرنے پر معلوم ہوگا کہ کس قدر کم ہے۔

ریاستہائے متحدہ امریکہ ۔	۷۷
جرمنی	۳۷
روس	۲۴
برطانیہ عظمیٰ	۲۰
فرانس	۱۳
اطالیہ	۱۰
ہندوستان	۱

ناروے میں صرف پانی کی طاقت سے جو بجلی پیدا کی جاتی ہے وہ ہر ۱۰۰۰ آدمیوں کے لئے ۷۰۰، اسپی طاقت کے مساوی ہوتی ہے (گویا ہر آدمی کے پاس ۷۰۰ × ۲۰ ÷ ۱۰۰۰ = ۱۴ مستعد خادم حکم بجا لانے کے لئے موجود ہیں)

کینیڈا میں ہر ایک ہزار آدمیوں کے لئے ۶۰۰، اسپی طاقت، سوئٹزرلینڈ میں ۵۰۰، اسپی طاقت سوئڈن میں ۲۰۰، اسپی طاقت، ممالک متحدہ امریکہ میں ۱۰۰، اسپی طاقت اور ہندوستان میں ایک اسپی طاقت سے کسی قدر زیادہ۔

اس قدر کم مقدار میں استعمال ہونے کی وجہ یہ ہے کہ ہم بجلی استعمال کرنا نہیں جانتے۔ ہمارے پاس بہت کم کارخانے ہیں۔ ہماری تقریباً تمام ریلیں دخانی انجنوں کے ذریعہ چلتی ہیں۔ بڑے شہروں کے علاوہ کہیں بھی بجلی موجود نہیں۔ اگر ہم چاہیں تو موجودہ مقدار سے سینکڑوں گنا برقی طاقت پیدا کرسکتے ہیں۔

کینیڈا اور ممالک متحدہ امریکہ کے بعد ہندوستان ہی دنیا میں سب سے زیادہ برقی طاقت پیدا کرنے کے قابل ہے۔ کینیڈا میں ۴ کروڑ ۳۰ لاکھ اسپی طاقت، ممالک متحدہ امریکہ میں ۳ کروڑ ۵۰ لاکھ اور ہندوستان میں ۲ کروڑ ۷۰ لاکھ۔ اس قدر کثیر مقدار میں بجلی موجودہ ہونے کے باوجود ہم اس کا صرف پچاسواں حصہ استعمال کرتے ہیں۔ ممالک متحدہ امریکہ، فرانس اور جاپان جس قدر بھی پیدا کرسکتے ہیں اس کا ایک تہائی حصہ استعمال کرتے ہیں۔ جرمنی والے نصف سے زیادہ اور سوئڈن والے تین چوتھائی!

کئی برس پہلے ایک انگریز انجینیر نے ایک کتاب ہیپی انڈیا (Happy India) لکھی جس میں اس نے ہمارے وسائل کی ایک شاندار تصویر پیش کی۔ اس نے لکھا کہ ہمالیہ اور دوسرے کوہستانی سلسلوں کا مجموعی طول

۳ ہزار میل ہے۔ ایک مکعب فٹ پانی جو ایک منٹ میں ایک ہزار فیٹ گرے ۲، اسپی طاقت پیدا کرسکتا ہے۔ اس طرح اس سے حساب لگایا کہ صرف قدرتی آبشاروں اور دریاوں سے ۱۵ کروڑ اسپی طاقت کی بجلی حاصل کی جاسکتی ہے۔ اس میں شک نہیں کہ یہ تخمینہ مبالغہ سے پر ہے لیکن اس سے ہمیں اپنے وسائل کی عظمت کا بخوبی اندازہ ہوسکتا ہے۔

جب قدرت ہم پر اس قدر مہربان ہے تو ہم کیا نہیں کرسکتے؟ ہم کارخانے قائم کرسکتے ہیں جہاں اپنی ضروریات ہم خود تیار کرلینگے۔ ہم بجلی کو گاؤں گاؤں لیجا سکتے ہیں اور اس سے نہ صرف غریب کسان کے تاریک جھونپڑوں میں اجالا کرسکتے ہیں بلکہ اس کے دوسرے کام بھی کرسکتے ہیں۔ کنوؤں سے پانی نکالنے، دھان کوٹنے، غلہ پیسنے کے لئے بجلی کو استعمال کرسکتے ہیں۔ ذیل میں ایک جدول کے ذریعہ یہ بتانے کی کوشش کی جائیگی کہ امریکہ میں زرعی کاموں کے لئے کس قدر زیادہ بجلی استعمال ہورہی ہے۔

سنہ	کھیتوں میں کام کرنے والے	ان کی استعمال کی ہوئی طاقت
۱۸٦۹	۲۰ لاکھ	×
۱۸۸۹	۳۰ لاکھ	۲۵ لاکھ اسپی طاقت
۱۹۰۹	۵۰ لاکھ	۵۰ لاکھ اسپی طاقت
۱۹۲۹	۳۰۰۲۵ لاکھ	۲۵ کروڑ اسپی طاقت

ہندوستان میں کسانوں کی زندگی نہایت تکلیف سے گزرتی ہے اور وہ ہر وقت مصائب و آلام سے گھرا رہتا ہے۔ لیکن اس زندگی کو خوشگوار بنانے کے لئے ہم ریڈیو، گراموفون، ٹیلیفون اور سینما مہیا کرسکتے ہیں۔ ریڈیو کے ذریعہ ہم گاؤں کے لڑکوں کو تعلیم دے سکتے ہیں۔ یہ سب کچھ کرنے کے بعد بھی ہمارے پاس کچھ بجلی رہ جائیگی۔ اس سے ہم ہوا کی نائٹروجن کی تثبیت کرکے نائٹروجن حاصل کرینگے جس سے ہماری زمین کی زرخیزی میں اضافہ ہوگا۔

یہ سب کرنے کے لئے ہمیں بہت سی برقی مشینوں کی ضرورت ہوگی۔ اس وقت تو ہم یہ مشینیں یورپ اور امریکہ سے منگواتے ہیں۔ گزشتہ سال ہم نے ایسی مشینوں کے لئے ۳ کروڑ ۷ لاکھ روپیہ ادا کئے۔ کیوں نہ ہم یہ مشینری اپنے ملک میں تیار کرلیں!

جب ہم یہ سب کرلیں گے تو جب ہم کوئلہ کے ذخیروں اور پانی کی طاقت سے پورا پورا فائدہ اٹھائینگے تو ہمارے سامنے سمندروں کے مدوجزر کی توانائی استعمال کرنے کے امکانات موجود رہینگے۔ ہم سورج کی اشعاعی توانائی کو بھی اپنے تصرف میں لانے کی کوشش کرینگے۔ دھوپ سے چلنے والی ایک چھوٹی سی برقی موٹر تیار بھی ہوچکی ہے۔ اور ہم زمین کی اندرونی حرارت سے بھی فائدہ اٹھائیں گے۔ اٹلی میں لاڈریلا (Ladarella) ایک مقام ہے جہاں زمین کے اندر سے بھاپ نکلتی ہے اور اس سے ۳ ہزار اسپی طاقت کی بجلی پیدا کی جاتی ہے۔

(ماخوذ از کتاب ''ہمارا ہندوستان'' (Our India) مصنفہ مینو مسانی)

ریشم کی صنعت

(محشر عابدی صاحب)

یہ بات تو ہر شخص کو معلوم ہوگی کہ خالص ریشم، ریشم کے کیڑوں سے حاصل ہوتا ہے۔ یہ کیڑے دراصل ریشم کے پتنگوں کے بہروپ ہیں جن کو عام زبان میں کیبل کا کیڑا (Cater-pillar) کہا جاتا ہے۔ لیکن اکثر لوگوں کو یہ بات معلوم نہ ہوگی کہ یہ ریشم دراصل حاصل کس طرح کیا جاتا ہے۔ یہاں اس بات کا ذکر بھی مناسب معلوم ہوتا ہے کہ ریشم کے کیڑے ہی ریشم پیدا نہیں کرتے بلکہ اور بھی بہت سے حشرات (Insects) ایسے ہیں جو ریشم کے تار کا جالا تانتے ہیں۔ لیکن کسی دوسرے کیڑے کے ریشم میں ریشم کے کیڑوں کے بنائے ہوئے ریشم کی سی نزاکت، چمک اور ساتھ ہی ساتھ مضبوطی موجود نہیں ہوتی۔ اور دراصل ریشم کی یہی وہ خاصیتیں ہیں جن کی وجہ سے وہ رنگنے پر نہایت خوبصورت اور چمکیلا نظر آتا ہے ہر خاص و عام اس کا شائق اور گرویدہ بن گیا ہے اور یہ بات معلوم کرکے تعجب ہوتا ہے کہ طرح طرح کے ریشم کے کپڑے، موٹے، باریک، اور مخملی سب کے سب ریشم کے مہین تاروں سے بنائے جاتے ہیں۔ ریشم کا استعمال دنیا میں نہایت ہی قدیم زمانہ سے ہورہا ہے اور ریشم کی پیداوار بھی بتدریج بڑھتی گئی ہے۔ کیونکہ ان ریشم کے کیڑوں کی نسلیں بہت آسانی سے بڑھائی اور پرورش کی جاسکتی ہیں، بالکل ایسے ہی جس طرح مرغ، گائے وغیرہ کی نسلیں۔

موجودہ زمانہ میں ریشم کی تجارتی اہمیت کا اندازہ صرف ایک ہی بات سے لگایا جاسکتا ہے کہ یورپ میں سالانہ ریشم کی پیداوار تقریباً ۳۰ لاکھ پونڈ اسٹرلنگ کی مالیت کی ہے اور یورپ اور ایشیا کی مجموعی ریشم کی سالانہ پیداوار کی قیمت تقریباً ۷۰ لاکھ ہوتی ہے۔ یہ صرف ایک سرسری تخمینہ ہے، کیونکہ چین کے ریشم کی پیداوار کے اعداد و شمار حاصل کرنا، جوکہ آج بھی دنیا کا سب سے زیادہ ریشم پیدا کرنے والا ملک ہے، بہت دشوار ہے، اگر حاصل بھی ہوجائیں تو یہ اطمینان کے قابل نہیں ہوسکتے۔ بعض ماہرین کا خیال ہے کہ جو اندازہ بتایا گیا ہے، ایشیا میں ہر سال اس سے زیادہ مالیت کا ریشم تیار ہوتا ہے۔

ریشم کے کیمیائی اجزا

جب ریشم کو خورد بین (Microscope) سے دیکھا جاتا ہے اور کیمیائی طور پر اس کے اجزا کی تحلیل کی جاتی ہے تو معلوم ہوتا ہے کہ وہ دو اہم اجزا سے ملکر بنتا ہے ، ایک کو فائبروئن (Fibroin) اور دوسرے کو سیری سین (Serecin) کہتے ہیں ۔ ان کے علاوہ ایک موم کا سا رنگین مادہ بھی ہوتا ہے ۔ فائبروئن اور سری سن دونوں در اصل کاربن، ھائیڈروجن اور آکسیجن کے مرکبات (Compounds) پر مشتمل ہوتے ہیں ۔ سیری سن میں، فائبروئن کی به نسبت ھائیڈروجن اور آکسیجن کی مقدار زیادہ ہوتی ہے ۔

فائبروئن سنیگ نما مادہ سے بنتا ہے اور ریشم کے اندرونی جانب رہتا ہے ۔ یہ پانی میں حل نہیں ہوتا خواہ پانی کو کتنا ہی جوش کیوں نہ دیا جائے ۔ سیری سن ریشم کی بیرونی سطح پر پایا جاتا ہے اور یہ آکسیجن اور ھائیڈروجن کی زیادتی کی وجہ سے جوش کھاتے ہوئے پانی میں حل ہوجاتا ہے ۔ اس کو عام زبان میں ریشم کا گوند کہا جاتا ہے ۔ جب ریشم کو گرم پانی میں جوش دیا جاتا ہے تو گوند نما مادہ الگ ہوجاتا ہے اور خالص چمکیلا ریشم حاصل ہوتا ہے ۔ موم اور رنگین مادہ گرم پانی میں غائب ہوجاتا ہے ۔

ریشم کی باریکی

ریشم کے پتلے پن اور باریکی کا اندازہ اس بات سے بخوبی ہوسکتا ہے کہ ایک اونس اصل ریشم کاتنے کے بعد ایک لاکھ گز کی لمبائی تک پھیلایا جاسکتا ہے ۔ اب ریشم کی مضبوطی کو دیکھا جائے تو معلوم ہوگا کہ بٹے ہوے ریشم کا ایک تار جو بال سے بھی زیادہ باریک ہو، ایک گز میں پانچ یا چھ انچ کھنچتا ہے اور وہ ۱۲ سے ۱۶ اونس تک کا وزن سہار سکتا ہے ۔ یہ ریشم تقریباً چار ہزار سال سے دنیا استعمال کررہی ہے اور یہ ریشم کے کیڑے کے پھلروپ سے حاصل ہوتا ہے ۔

ریشم کے کیڑوں کی تین بڑی اور اہم جماعتیں ہیں ۔ سب سے پہلی جماعت سفید ریشم کے کیڑوں کی ہے جو عموماً چین جاپان، جنوبی یورپ اور دوسرے ملکوں میں پائی جاتی ہے اس کو بمبی موری (Bombyxmori) کہا جاتا ہے ۔ ان کی نسلوں کی باقاعدہ پرورش کی جاتی ہے ۔ دوسری جماعت خوبصورت جنگلی ریشم کے پتنگوں (Wild silk Moth) کی ہے اور تیسری جماعت افریقہ کے ریشم کے کیڑوں کی ہے جو انافی (Anaphe) کہلاتی ہے ۔ انافی ریشم کے کیڑے بستی بنا کر ایک ہی جگہ رہتے ہیں اور سب مل کر ایک ہی مقام پر ریشم کا گچھا بناتے ہیں جس کو قوقون یا کویہ (Cocoon) کہا جاتا ہے ۔ اس کی حفاظت کے لئے ایک بیرونی غلاف بھی تیار کیا جاتا ہے ۔ اس آخری جماعت کے کیڑوں کا ریشم اعلی قسم کا نہیں ہوتا ۔

بہت کم لوگ یہ جانتے ہونگے کہ سیکڑوں برس پہلے اہل مشرق نے اس بات کو سب سے پہلے دریافت کیا تھا کہ ریشم کے کیڑے کا پھلروپ پورا کیڑا (یعنی ریشم کا

پتنسگ) بننے سے پہلے ایک نہایت مفید اور کار آمد چیز تیار کرتا ہے جس کو کو یہ کہتے ہیں

ریشم کا نام ہم سب سے پہلے چین کی تاریخ میں پڑھتے ہیں ۔ اور چین کا نام ہی دراصل ایک چینی لفظ سوؤ (Ssii) پر رکھا گیا ہے جس کے معنے ریشم کے ہیں ۔ ریشم کا تعلق چین کی ایک شہزادی سے بتا یا جاتا ہے جس کا نام سائلنگ شی (Hsi-ling shih) تھا اور جو چین کے ایک مشہور شہنشاہ ہوانگ کائی (Huang ki) کی بیوی تھی ۔ یہ شہنشاہ، حضرت عیسیٰ علیہ السلام سے دو ہزار پانسو برس پہلے چین پر حکومت کرتا تھا ۔ اس شہزادی نے سب سے پہلے ریشم بننے کا تانا بانا ایجاد کیا اور اپنی رعایا کو بھی ریشم کی صنعت شروع کرنے کی ترغیب دلائی اور خود بھی شہتوت کے درختوں کی پرورش اور افزائش میں بہت دلچسپی لی ، کیونکہ شہتوت کے پتے ریشم کے کیڑوں کی بہترین غذا ہیں ۔ چنانچہ آج تک چین میں ریشم حاصل کرنے اور بننے کو "سائی" (Si) کہا جاتا ہے ۔ شہنشاہ ہوانگ کائی نے سب سے پہلے اپنے زمانہ میں سالانہ زراعتی اور ریشم کی صنعت کی نمائشوں کا آغاز کیا تھا جو اب تک چین میں ہر سال منعقد ہوتی چلی آرہی ہیں ۔ ان نمائشوں میں ایک یہ رسم بھی ادا کی جاتی ہے کہ حکمران بادشاہ ہل لیکر زمین پر چلاتا ہے اور ملکہ اپنی پیش رو شہزادیوں کی قبر پر کویہ اور شہتوت کے پتوں کی بھینٹ چڑھاتی ہے ۔

بعض تاریخ دانوں کا بیان ہے کہ ہندوستان میں سب سے پہلے ریشم کے کیڑوں کے انڈے ایک چینی شہزادی سر کے ڈوپٹہ میں چھپا کر لائی تھی ، جس کی شادی ہندوستان کے کسی بادشاہ سے ہوئی تھی ۔ اور بعض کا خیال ہے کہ ایک ہندوستانی شہزادی جو تفریح اور سیاحت کی غرض سے چین گئی تھی ریشم کے کیڑوں کے انڈے اپنے ساتھ لائی تھی ۔ گویا ایک من گھڑت کہانی معلوم ہوتی ہے لیکن اس میں اسقدر سچائی ضرور معلوم ہوتی ہے کہ ہندوستان میں ریشم کسی دوسرے ملک سے لایا گیا تھا اور چونکہ سب سے پہلے یہ شمالی ہندوستان میں استعمال کیا گیا اس لئے یہ قیاس صحیح معلوم ہوتا ہے کہ یہ چین کے سوداگروں کے ذریعہ ہندوستان پہنچا جو کہ پرانے تجارتی راستوں سے سفر کیا کرتے تھے ۔

بیان کیا جاتا ہے کہ اس زمانے میں صرف پتلا اور مہین ریشم بنایا اور استعمال کیا جاتا تھا مگر چونکہ اس زمانے میں لوگ اس کی نسلیں بڑھانے کی طرف متوجہ نہیں ہوئے تھے اس لئے ریشم کی پیداوار بہت ہی قلیل تھی اور اس وجہ سے بادشاہ اور امیر امرا ہی اس کا لباس پہنتے تھے ۔ چین کے باشندوں نے اس تجارت اور ریشم کے کیڑوں کو اپنی ہی حد تک رکھا اور انہیں زیادہ پھیلنے نہ دیا ۔

ریشم کی صنعت نے ہندوستان میں بھی بہت ترقی کی اور جب اہل مغرب نے اس صنعت میں دلچسپی لی تو اس میں مزید اضافہ ہوگیا ۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ اہل مغرب نہایت سست رفتار اور ہاتھ سے ریشم بننے کے پرانے طریقہ کو پسند نہیں کرتے تھے، اس لئے انہوں نے

مشین سے کام لیا جسکی وجہ سے ریشم کی خاصیتوں اور خوبیوں میں بہت کچھ اضافہ ہوگیا۔

ریشم کے کیڑے سب سے پہلے انگلستان میں عربوں کے ذریعہ سے پہنچے جبکہ انہوں نے اسپین کا ایک بڑا حصہ فتح کرلیا تھا۔ کہا جاتا ہے کہ بارھویں صدی عیسوی میں مشرق کے بعض کاریگر اطالیہ میں جاکر بس گئے اور وہاں انہوں نے ریشم کی صنعت کا آغاز کیا۔

گذشتہ جنگ عظیم میں زخموں کو ٹانکا لگانے میں تانت کی بجائے ریشم بکثرت استعمال کیا گیا تھا کیوں کہ یہ تانت سے مضبوط اور بہتر ہوتا ہے۔ سفید ریشم کا پتنگ ایک سال میں ایک بار اپنی نسل کو بڑھاتا ہے۔ بعض دوسرے ریشم کے کیڑے دو یا دو سے زیادہ دفعہ بھی نسلیں پیدا کرتے ہیں۔

ریشم کے کیڑوں کی پرورش کے لئے بہت زیادہ تپش (Temperature) کی ضرورت نہیں ہوتی۔ کم حرارت کی صورت میں اس کیڑے کا نمو سست لیکن قوی ہوگا اور وہ بڑے بڑے کوئے بنائے گا۔ یہ کیڑے گرمی زیادہ برداشت نہیں کرسکتے اور اگر ان کے مسکن ہوادار نہ ہوں تو وہ بیماریوں کا شکار ہوجاتے ہیں۔ بہت تیز روشنی بھی ان کے لئے مضر ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ فضا یا غذا میں زیادہ نمی موجود ہو تو وہ بھی ان کی جان کے لئے خطرناک ثابت ہوتی ہے۔ اس لئے جو پتے ان کو کھانے کے لئے دئے جائیں وہ خشک ہونے چاہیں یعنی ان میں زیادہ رطوبت موجود نہ ہو۔ ان کی سب سے زیادہ موزوں غذا شہتوت کے پتے ہیں۔ شہتوت کے پودے بھی مختلف قسم کے ہوتے ہیں اور ریشم کے کیڑے ہر ملک میں، جہاں ان کی نسلیں پرورش کی جاتی ہیں، ہر قسم کے شہتوت کے پتے بڑی رغبت اور خواہش سے کھاتے ہیں۔

ریشم کے کیڑوں کی پرورش گاہوں کو دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ جیسے ہی شہتوت کے درختوں میں کونپلیں نکلنے لگتی ہیں اسی وقت سے انڈوں سے کیل کے کیڑوں (یا پھلرویوں) کی پیدائش کے انتظامات شروع کردئے جاتے ہیں۔ جب انڈوں سے بچے نکلتے ہیں، جن کو سائنس کی زبان میں سروہ (Larva) کہا جاتا ہے یا عام لوگ اسے کیل کے کیڑے سے موسوم کرتے ہیں تو ان کو صاف اور پاکیزہ غذا پر رکھنا چاہئے۔ اس کو ہر دوسرے یا تیسرے روز بدلنا ضروری ہے۔ اس زمانے میں ان کو صاف ستھرے اور شہتوت کے تازہ اور خشک پتے کھانے کو دئے جاسکتے ہیں اور ان کو ہاتھ سے نہیں چھونا چاہئے نہ کسی ایسے آدمی کو ان کے پاس جانا چاہئے جس میں پیاز اور دوسری چیزوں کی تیز بو آتی ہو، کیونکہ اس سے ریشم کا کیڑا بہت دل برداشتہ ہوجاتا ہے ان چیزوں کی بو سے اسے بچانا ضروری ہے۔

چینی ریشم کے کیڑوں کی پرورش کے معاملہ میں بہت توہم پرست ہوتے ہیں اور ریشم کے کیڑوں کی پرورش گاہوں کے متعلق بڑے لمبے چوڑے قانون بنالئے ہیں، ریشم کے کیڑوں کی پرورش کرنے والے اعلی قسم کا ریشم

حاصل کرنے میں ان قوانین کی بہت شدت سے پابندی کرتے ہیں ان میں سے ایک قانون یہ ہے وہ ان حدود کے اندر جہاں کیڑے سن سکتے ہوں کسی آدمی کو سخت کلامی اور شور و غل نہیں کرنا چاہئیے۔،،

بیماریاں

ریشم کے کیڑے چار بڑی سخت قسم کی بیماریوں میں مبتلا ہوجاتے ہیں۔ ایک بیماری جس کو فلیچری (Flacherie) کہتے ہیں اور جو انگلستان میں پائی جاتی ہے زیادہ رطوبت کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔ یہ مرض بارش یا بھیگے پتوں یا پتوں کے اندر موجود رہنے والی رطوبت کی وجہ سے ہوجاتا ہے۔ ریشم کے کیڑے کی اس بیماری پر مشہور فرانسیسی سائنس دان پاسٹیور (Pasteur) نے تحقیقات کی تھی جب کہ فرانس اور اٹلی مین اس بیماری کی وجہ سے بے شمار ریشم کے کیڑے برباد ہوگئے اور لاکھوں روپیہ ضائع ہوگیا۔ اس نے یہ دریافت کیا کہ یہ بیماری خوردبین سے نظر آنے والے ننھے حیوانوں سے پیدا ہوتی ہے جو پتوں کے رس میں خمیر جیسا مادہ پیدا کردیتے ہیں اور یہی بات ریشم کے کیڑوں کے اندر پائی جاتی ہے۔ جب تک یہ تندرست رہتے ہیں انھیں کوئی تکلیف نہیں ہوتی، لیکن اگر ان کا ہاضمہ خراب ہوجائے تو خواہ یہ تھوڑی ہی دیر کے لئے کیوں نہ ہو، ان کے اندر جراثیم ان کے جسم میں بڑھنے نہیں پاتے۔ لیکن پاسٹیور نے یہ بات دریافت کی کہ بعض موسموں میں شہتوت کے پتے بہتر ہوتے ہیں اور ان میں زیادہ خمیر پیدا نہیں ہوسکتا ہے۔ اس نے اس بات پر بھی زور دیا کہ بیمار پتنگوں کو فوراً دوسروں سے الگ کر دینا چاہئیے اور ہر اس چیز کو جراثیم کش دواؤں سے دھلوا دینا چاہئیے جس کے قریب بیمار پتنگ رہتے تھے، کیونکہ فلیچری بہت متعدی مرض ہے۔ قدیم زمانے میں ریشم کے کیڑوں کی پرورش کرنے والوں کو یہ سمجھنا بہت مشکل تھا کہ یہ احتیاط کیوں ضروری ہے۔ اور کئی موقعوں پر ایسا ہوا کہ یہ بیماری کثرت سے پھیلی اور متعدد لوگوں نے بلا تامل کہا کہ پاسٹیور کا بیان غلط ہے۔ اور اس کو اس بات کی اصلیت معلوم نہیں ہوسکی کہ دراصل اس بیماری کے پھیلنے کا سبب کیا ہے! لیکن جب پاسٹیور نے بیماری کی شناخت کا سبب دریافت کیا تو اسے معلوم ہوا کہ اس کے پھیلنے کی دراصل وجہ یہ ہے کہ لوگ اس کی ہدایتوں پر پوری طرح عمل نہیں کرتے یا اس پر عمل کرنے میں غفلت برتتے ہیں۔

دوسری بہت متعدی بیماری پیبرین (Pebrine) ہے۔ اس سے متاثرہ کیڑوں پر سیاہ داغ پیدا ہوجاتے ہیں اور بیمار انڈوں سے بچے نہیں نکلتے۔ بعض پتنگ بہت دنوں تک زندہ رہتے ہیں لیکن ان کا کویہ نرم اور پھس پھسا ہوتا ہے اور اس میں سے جو پتنگ نکلتا ہے نہایت کمزور ہوتا ہے۔ تیسری بیماری مسکاردین (Muscardine) ہے۔ یہ ایک قسم کی پھپھوند سے پیدا ہوتی ہے جس کے خوردبینی بیج یا بذرے پتنگ کی جلد میں سے گذر کر ادھر آدھر

آڑتے پھرتے ھیں ۔ اس امر سے یہ بات بخوبی سمجھ میں آجاتی ھے کہ کیوں ایک ھی مقام پر رھنے والے پتنگے اس بیماری میں مبتلا ھو جاتے ھیں ۔ چوتھی بیماری گراسیری (Grasserie) کہلاتی ھے ۔ یہ بھی ایک خطرناک مرض ھے اس کی وجہ سے کیڑوں کے جسم پھول جاتے ھیں ۔ یہ سردی اور زیادہ نمی کی وجہ سے پیدا ھوتی ھے ۔

ان تمام بیماریوں کی تحقیقات بہت لائق سائنس دانوں نے کی ھے ۔ ان کے پیدا ھونے کے اسباب دریافت کئیے جا چکے ھیں اور ان سے ریشم کے کیڑوں کو بچایا جا سکتا ھے ۔ یہ باتیں ان لوگوں کو جاننا نہایت ضروری ھے جن کی گذر بسر ان کیڑوں کی پرورش پر ھے ۔

بعض نہایت خوبصورت پتنگوں کے پہلروپ جن کو جنگلی پتنگ کہا جاتا ھے ، بہت اچھا ریشم پیدا کرتے ھیں ان میں سب سے مشہور شانتونگ ریشم ، یا عام زبان میں ٹسر (Tassar) ھے ۔ چین میں ٹسر کی پیدائش ایک خاص قسم کے پتنگ کے ذریعہ ھوتی ھے جو ھندوستان کے ٹسر پیدا کرنے والے پتنگ سے بڑا لیکن شکل وصورت میں اس سے بہت مشابہ ھوتا ھے ۔ ھندوستان کا ٹسر پیدا کرنے والا پتنگ یا ریشم کا کیڑا ایک سخت گول ڈنٹھل دار کویہ بناتا ھے جو ایک شاخ سے جڑا رھتا ھے ۔ موسمی ھواؤں کے بعد ھی پتنگ کویہ سے باھر نکل آتے ھیں ۔

ایری پتنگ (Eri moth) کا ریشم بہت خوبصورت رنگ کا ھوتا ھے یعنی کسی قدر سبزی مائل بادامی لیکن اس کی مقدار زیادہ نہیں ھوتی ۔ اس لئیے یہ یورپ میں بہت کم ھوتا ھے البتہ ھندوستان میں بہت عام ھے ۔ ایک اور قسم کا ریشم موگا (Muga) کہلاتا ھے ۔ یہ عام طور پر آسام میں پیدا ھوتا ھے ۔ آسام کے لوگ اس ریشم کو اپنے استعمال کے لئیے کاتتے اور بنتے ھیں اور یہ کام زیادہ تر عورتیں اور بچے کرتے ھیں ۔

جنگلی ریشم کے کیڑوں کا خاندان بہت بڑا ھے اور اس میں بعض نہایت بڑے اور خوبصورت پتنگ شامل ھیں ۔ چاند پتنگ (Moon moth) ایک اور ریشم کا کیڑا ھے جو نہایت دلکش سبز رنگ کا ھوتا ھے ۔ وہ جب درخت پر بیٹھتا ھے تو اس کو پتوں میں شناخت کرنا مشکل ھوجاتا ھے ۔ اس کے پنکھوں میں دو لمبی اور نازک دمیں ھوتی ھیں ۔ ھندوستانی چاند پتنگ امریکی چاند پتنگ سے زیادہ خوبصورت ھوتا ھے ۔ ایک تیسری قسم گریلشیا ایسابلی (Grællsia Isabellae) کی ھے جو جنوبی یورپ میں پائی جاتی ھے ۔ اب تک دنیا میں سب سے بڑا پتنگ یعنی ریشم کا کیڑا جو دریافت ھوا ھے وہ دیو قامت اطلس (Giant Atlas) کہلاتا ھے اور یہ ھندوستان کے جنگلوں میں ملتا ھے ۔ بعض وقت اس کے پنکھوں کی لمبائی ایک سرے سے دوسرے تک ۱۰ انچ تک بھی ھوتی ھے ۔

ان میں سے کوئی کیڑا بھی چوس کر یا کاٹ کر غذا حاصل نہیں کرتا ۔ اور اس لئیے ایک شخص کو حیرت ھوتی ھے کہ آیا یہ کبھی کویہ سے باھر بھی نکل سکتے ھیں ۔ اس کویہ

کے چاروں طرف ایک دوہرا گوندجیساغلاف ہوتا ہے جس سے وہ بہت محفوظ ہو جاتا ہے۔ لیکن سب سے پہلی بات یہ ہے کہ کیل کا کیڑا پتوں کو بنتا ہے تو سر کے قریب کے سرے کو یہ نسبت پورے کویہ کے ذرا ڈھیلا رکھتا ہے۔ اور یہ بات کویہ کا امتحان کرنے پر آسانی سے معلوم کی جاسکتی ہے کہ پتنگ کس سرے سے باہر نکلنے والا ہے۔ اور چونکہ وہ اوپر کی طرف رینگنے کا میلان رکھتا ہے اس لئے کویہ کے ڈھیلے سرے کو اوپر کی جانب رکھنا چاہئے۔ اس کے علاوہ ریشم کے کیڑے میں ریشم کو نرم کرنے کے لئے بعض خاص قسم کے عرق موجود ہوتے ہیں اس لئے وہ کویہ سے باہر نکلتے وقت نہ صرف یہی کہ ڈھیلے سرے کو دھکا دیتا ہے بلکہ اپنے منہ کے رس میں ریشم کے تاروں کو بھی حل کرسکتا ہے اب اگر ایک کویہ کو دیکھیں تو معلوم ہوگا کہ ریشم کے کیڑے نے بڑی صفائی سے کویہ کو تراش دیا ہے۔ لیکن جن کویوں سے ریشم نکالنا ہو وہ ایسے نہ ہوں جن میں سے کیڑے نکل چکے ہیں کیونکہ ایسی حالت میں چھوٹے چھوٹے تاروں کو استعمال کرنا بڑا دشوار ہوگا۔ اس لئے کیڑے کو کویہ کے اندر ہی مار ڈالنا چاہئے اور پورے تار باہر نکلنے چاہیں۔

اہل منچوریا (Manchuria) نے ریشم حاصل کرنے کا ایک بہت مفید طریقہ بھی دریافت کرلیا تھا۔ وہ یہ کہ جب ریشم کا کیڑا خوب پیٹ بھر کر کھا لے اور اس کو جوش کھاتے ہوئے پانی میں ڈالدیا جائے تو ریشم کو آسانی سے موٹے اور ٹھوس تاگوں کی شکل میں نکالا جاسکتا ہے۔

افریقہ کا انانی ریشم بہت مضبوط اور کار آمد ہوتا ہے لیکن اس کا شمار درجہ اول ریشم میں نہیں کیا جاتا۔ یہ کویوں کی ایک بستی سے حاصل کیا جاتا ہے۔ یعنی اس میں بہت سے کیڑے مل کر تار بنتے ہیں۔ ریشم کے کیڑے ایک خاندان کی صورت میں ایک درخت پر بنے ہوئے جالے میں رہتے ہیں۔ یہ دن کو غذا کی تلاش میں نکل جاتے ہیں اور رات کو واپس آجاتے ہیں۔ انانی ریشم کا کیڑا ہلکا زرد اور اس کے پنکھوں پر بادامی ہلکی دھاریوں کا جال سا ہوتا ہے۔

بننا ایک ایسی صنعت ہے جو تاریخ کے زمانے سے پہلے بھی دنیا میں موجود تھی اور ایسا معلوم ہوتا ہے کہ یہ فن انسان کی سرشت میں داخل ہے۔ کیونکہ اس صنعت کے نمونے حجری زمانہ (Stone Age) کے باقیاتی آثار (Relics) میں بھی پائے جاتے ہیں۔ اور انسان کی قدیم سے قدیم نسل بھی ایسی نہین تھی جس کو بننے کا فن نہ معلوم ہو۔ یہ صنعت قدیم زمانہ کی تمام بڑی اقوام اور ممالک مثلاً مصر، چین، ہندوستان، یونان اور روم وغیرہ میں بہت اعلی درجہ تک پہنچ چکی تھی۔ بعض مصنفوں کا خیال ہے کہ وہ کمال جو ہاتھ سے بننے میں ان لوگوں نے حاصل کیا تھا وہ مشین کے استعمال سے حاصل نہیں ہوسکا۔

پٹرولیم کی کہانی

(آفتاب حسن صاحب)

یہ جنگ کا زمانہ ہے۔ سائنس کو بری طرح استعمال کیا جارہا ہے۔ جنگیں کیوں ہوتی ہیں؟ ان کے اسباب کیا ہیں؟ لڑنے والی قومیں دراصل کیا چاہتی ہیں؟ ایسے سوالات ہیں جن کے جوابات مختلف ہوسکتے ہیں۔ کسی کا خیال ہے کہ جنگ ایک فطری چیز ہے انسان جب تک انسان ہے اپنے وقار کو بلند کرنے اور نام نمود کی خاطر لڑتا ہی رہے گا۔ کسی کا خیال ہے کہ سکندر، تیمور اور چنگیز کے دن گئے جب جنگیں صرف ملک گیری اور نام نمود کی خاطر ہوا کرتی تھیں۔

اب تو مادیت اور مادہ پرستی کا زمانہ ہے۔ پیٹ کی آگ بجھانے اور تن بدن کا زیادہ سے زیادہ آرام حاصل کرنے کے لئے یہ سب کچھ کیا جاتا ہے۔ یہ مشینوں کا زمانہ ہے آجکل انسان مشینوں کا پیٹ بھرنے، زمین کی دولت حاصل کرنے اور ملک کی خام پیداوار پر قبضہ حاصل کرنے کے لئے لڑرہا اور مار رہا ہے۔

اس سے کون انکار کرسکتا ہے کہ جو زمین ہمارے لئے زندگی کی ضروریات پورا کرتی ہے وہی زمین اس خوفناک جنگ کو جاری رکھنے کا ایک بہت بڑا ذریعہ مہیا کرتی ہے۔

جنگیں کیوں ہوتی ہیں؟ اس کا جواب، جیسا کہ ابھی کہا گیا، مشکل ہے۔ لیکن جنگیں کیونکر روکی یا کم کی جاسکتی ہیں؟ ان کا جواب آسان ہے۔ معدنی تیل کے چشموں کو بند کردیجئے۔ مصروف جنگ قوموں کو پٹرول تک نہ پہونچنے دیجئے۔ لڑائی آج ہی رک کر رہ جائیگی۔

یہ جنگ طاقت سے لڑی جاتی ہے۔ انسانی طاقت سے نہیں بلکہ مشینوں کی طاقت سے۔ مشینوں میں طاقت پہونچانے کے اس وقت تین بڑے ذریعے ہیں، بجلی، کوئلہ اور پٹرول۔ موجودہ صورت میں برقی قوت کو، جنگی آلات میں، حتی کہ ضرورت ہے۔ استعمال نہیں کیا جاسکتا۔ سردست یہ ممکن نہیں کہ برقی قوت کو بڑی مقدار میں جمع کرکے ساتھ رکھا جائے اور اس سے جنگی مشینیں چلائی جائیں۔ کوئلہ استعمال کیا جاسکتا ہے لیکن کوئلہ میں قوت کے مناسبت سے وزن بہت زیادہ ہوتا ہے اور کمدگی جو ہوتی ہے وہ الگ۔ تیز رو اور ہوائی مشینوں

میں یہ کام نہیں دے سکتا۔ اب رہ گیا پٹرول۔ یہی وہ صاف ستھری، جلد بھڑک اٹھنے والی چیز ہے جو جنگی جسم میں خون کی حیثیت رکھتی ہے۔ جنگ کی سب سے بڑی اور کارگر مشینیں اسی سے چلتی ہیں۔ ہوائی جہاز، ٹینک، اور موٹرین اسی کے بل پر تباہی و بربادی پھیلاتی پھرتی ہیں۔ آج پٹرول نہ ہو تو غالباً ایسی خوفناک جنگ بھی نہ ہو۔

ایک جنگ ہی پر کیا موقوف ہے۔ امن کے زمانے میں پٹرولیم کی کارفرمائیاں کیا کم ہیں۔ خشکی میں، تری میں اور ہوا میں جب کبھی کسی مشین کو آپ حرکت کرتے دیکھیں تو یقین کیجئے کہ اس میں پٹرولیم کسی نہ کسی صورت میں استعمال ہو رہا ہے۔ پٹرولیم اس وقت دنیا میں طاقت کا بہت بڑا ذریعہ ہے۔ اس سے مشین کے حصوں کو چکنا کرنے اور ان کی مزاحمت کو کم کرنے کا کام لیا جاتا ہے۔ دنیا میں شاید ہی کوئی ایسی مشین ہو جس میں پٹرولیم کسی نہ کسی صورت میں استعمال نہیں ہوتا۔

پٹرول پٹرولیم سے حاصل ہوتا ہے۔ پٹرولیم کو معدنی تیل بھی کہا جاتا ہے۔ تیل اور ذریعوں سے بھی حاصل ہوسکتا ہے۔ پودوں سے تیل حاصل ہوتا ہے اس سے نباتاتی تیل کہتے ہیں۔ حیوانوں سے جو تیل حاصل ہوتا اس کو چربی کا نام دیا گیا ہے۔ پٹرولیم کو معدنی تیل یوں کہا جاتا ہے کہ وہ زمین سے نکلتا ہے۔

پرانے لوگ پٹرولیم سے واقف تھے

پٹرولیم کوئی نئی دریافت نہیں ہے۔

پرانے لوگ اس سے واقف تھے انجیل میں اس کا ذکر موجود ہے۔ قدیم مورخ ہیروڈوٹس بابل کے قریب ایک تیل کے چشمے کا ذکر کرتا ہے۔ یہی مورخ بیان کرتا ہے کہ جزیرہ زانٹے میں بھی ایک تیل کا چشمہ ہے خاص بات یہ ہے کہ دو ہزار سال گزر گئے لیکن زانٹے میں اب بھی تیل کا چشمہ موجود ہے بلیناس (پلینی) نے صقلیہ میں معدنی تیل کی موجوگی کا ذکر کیا ہے۔ صقلیہ سے روما میں جوپیرا کے مندر کا چراغ جلتا تھا۔ پرانی جاپانی اور چینی کتابوں میں بھی جگہ جگہ معدنی تیل کا بیان ہے۔ مشہور سیاح مارکو پولو اپنے سفرنامہ میں باکو کے قریب تیل کے چشموں کا بڑی تفصیل سے ذکر کرتا ہے۔ اس کا بیان ہے کہ صرف ایک چشمے سے تیل اس قدر نکلتا ہے کہ اس سے سو جہازوں کو بھرا جاسکتا ہے۔ ساتھ ہی ساتھ مارکو پولو یہ بھی بتاتا ہے کہ یہ تیل کھانے کے لائق نہیں اس صرف جلانے کے کام میں لایا جاسکتا ہے۔

پرانے لوگ تیل کو جلانے کے علاوہ دوا کے کام میں لایا کرتے تھے۔ یہ زخموں کو اچھا کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا تھا۔ پٹرولیم سے جب تمام پراسپ (volatile) اجزا نکل جاتے ہیں تو ایک گاڑھی شے بچ جاتی ہے اس کو قیر (پچ) کہتے ہیں۔ اسکو قدیم زمانے میں کشتیوں کو پانی کے اثر سے محفوظ کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا تھا۔

چینی لوگ عیسیٰ علیہ السلام کی پیدائش سے بہت پہلے زمین میں کنوئیں کھود کھود کر

تیل نکالا کرتے تھے۔ برما میں اراودی ندی کے کنارے جو چشمے ہیں بہت قدیم ہیں۔ آج بھی زبردست برموں سے کھودے ہوئے کنووں اور جدید آلات سے مزین کارخانوں کے بازو میں ہاتھ سے کھودے ہوئے تیل کے کنویں موجود ہیں جن سے برمی لوگ برابر تیل نکالا کرتے ہیں۔ اب یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ زمین کے اندر یہ تیل کہاں سے آگیا۔

زمین کے اندر تیل کس طرح بنا

کیمیاوی نقطہ نگاہ سے پٹرولیم ایک بہت سادہ سی چیز ہے۔ یہ صرف دو عناصر کاربن اور ہائیڈروجن سے ملکر بنا ہے۔ ہائیڈروجن کے مرکب کو کیمیا کی زبان میں ہائیڈرو کاربن کہتے ہیں۔ پٹرول مختلف قسم کے ہائیڈرو کاربنوں کا ایک آمیزہ ہے۔ اس سوال کا کہ زمین کے اندر یہ ہائیڈرو کاربن کہاں سے آگئے قطعی جواب دینا مشکل ہے۔ شائد ناظرین کو تعجب ہو کہ پٹرولیم کی صنعت اس قدر اہم ہے کہ دنیا کی اکثر مشینوں میں اس کی ضرورت کسی نہ کسی شکل میں پیش آتی ہے۔ اس کو دریافت ہوتے بھی کافی عرصہ ہوچکا ہے پھر بھی لوگوں کو ابھی تک بھی نہیں معلوم کہ یہ چیز کس طرح وجود میں آئی۔ بات ہے تعجب انگیز لیکن واقعہ یہی ہے ابھی تک اس کے متعلق کوئی نظریہ پیش نہیں کیا جاسکتا ہے۔ جس کے بارے میں یہ کہا جائے کہ یہ قطعی صحیح ہے۔

مختلف لوگ مختلف خیال رکھتے ہیں۔ پرانے لوگوں کا ایک گروہ ایسا ہے جو کہتا ہے کہ پٹرول کا کاربن اور ہائیڈروجن معدنیات سے آیا ہے۔ زمین کے اندر یہ عناصر مختلف مرکبات کی شکل میں موجود ہیں۔ انہیں مرکبات پر زمیں کا زبردست دباؤ پڑا، اندرونی حرارت کا اثر ہوا اور لاکھوں سال اس حالت میں رہنے کا نتیجہ یہ ہوا کہ کاربن ہائیڈروجن اس میں ملے اور ہائیڈرو کاربن تیار ہوا۔ اس نظریے کو غیر نامیاتی (Inorganic) نظریہ کہتے ہیں۔ اگر یہ نظریہ صحیح ہوتا تو دنیا والوں کی بڑی خوش قسمتی ہوتی۔ کیونکہ اس کے معنی یہ ہونے کہ یہ سلسلہ اب بھی جاری ہے۔ اور پٹرول ختم ہوجانے کا کوئی اندیشہ نہیں ہے۔ لیکن افسوس یہ ہے کہ یہ نظریہ زیادہ قابل قبول نہیں ہے اس کی صحت پر بہت کم لوگ یقین رکھتے ہیں۔

کثرت رائے نامیاتی (Orgunic) نظریے کی طرف ہے۔ اس نظریے کے مطابق پٹرول کاربن اور ہائیڈروجن کے ماخذ معدنیات نہیں بلکہ نہایت ہی ننھے ننھے حیوانی اور نباتی جاندار ہیں۔

یہ جو ریت پتھر، چونا پتھر، شیل اور دوسرے قسم کے تہ بہ تہ جمے ہوئے پتھر ہمیں زمین پر نظر آتے ہیں۔ ان کو رسوبی چٹانیں (Scdimentary Rocks) کہا جاتا ہے۔ یہ چٹانیں اب توخشکی میں ہیں لیکن یہ دراصل سمندر کی تہ میں لاکھوں لاکھ سال کے عمل سے تیار ہوتی ہیں۔ آج سے کروروں سال پہلے ان کی حالت مختلف تھی۔ آج جہاں خشکی ہے لوگ رہتے بستے ہیں وہاں سمندر ٹھاٹیں مارتا تھا

اور جہاں سمندر پھیلا ہوا ہے وہاں گھنے جنگل اور پہاڑ اپنے زمانے کے جانوروں سے بھرے ہوتے تھے۔

بارش کے سبب نالے، ندیاں، دریا خشکی سے ریت اور مٹی کی بڑی بڑی مقداریں سمندر میں بہا کر لاتے رہتے ہیں۔ یہ مٹی سمندر کی تہ میں آہستہ آہستہ بیٹھتی جاتی ہے اور پانی کے بہاؤ اور مدوجزر کے سبب سمندر کی تہ میں یکساں طور پر پھیل جاتی ہے۔ یہ سلسلہ جاری رہتا ہے اور اس مٹی کی تہ پر اوپر سے مٹی آجاتی ہے۔ اس طرح یہ تہ موٹی ہوتی رہتی ہے، اس کا بوجھ بڑھنے لگتا ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ نیچے کی تہیں دب کر پتلی ہوتی جاتی ہیں اور ان میں سختی پیدا ہوجاتی ہے۔ اور یہ پتھر کی حیثیت اختیار کر لیتی ہیں۔

زمین کو دیکھنے میں ٹھوس قسم کی چیز معلوم ہوتی ہے لیکن اس کو اندر اور باہر کہیں بھی قرار نہیں ہے۔ اس کے اندرونی مادے میں ہل چل سی مچی رہتی ہے۔ لیکن اس کی سطح دبتی رہتی ہے۔ کبھی اٹھ جاتی ہے۔ اس سطحی حرکات کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کبھی کبھی سمندر کی سطح بلند ہوکر خشک زمین بن جاتی ہے اور اس کا پانی بہ کر کسی خشک زمین کو ڈبا کر سمندر بنا رہتا ہے۔ یہی سبب ہے کہ آج ہم خشک زمین پر کبھی سطح کے اوپر کبھی سطح کے نیچے پتھروں کی تہ پر تہ جمی ہوئی دیکھتے ہیں۔ اس قسم کے پتھر ریت پتھر، چونا پتھر اور شیل وغیرہ کہلاتے ہیں۔

نامیاتی نظریے والوں کا خیال ہے کہ دریا کی مٹی کے ساتھ بے شمار ننھے ننھے جاندار (حیوانی اور نباتاتی) بھی سمندر میں داخل ہوتے رہتے ہیں اور خود سمندر میں بھی اس قسم کے جانداروں کی بڑی کثرت ہوتی ہے جو مر مر کر اس کی تہ میں بیٹھے رہتے ہیں اس طرح یہ ننھے نامیے (Organisms) بہت بڑی مقدار میں سمندر کی تہ میں جمے ہوئے ہوتے ہیں۔ جب اوپر ایک اور تہ آجاتی ہے تو گویا وہ دفن ہوجاتے ہیں اور باہر کی ہوا سے محفوظ ہوجاتے ہیں۔ اور سمندر کا نمکین پانی ان کو سڑنے گلنے سے بھی بچائے رکھتا ہے۔ پھر اندرونی حرارت اور زبردست دباؤ کے تحت ان کی آہستہ آہستہ تحلیل شروع ہوجاتی ہے۔ لاکھوں لاکھ سال یہ عمل قائم رہتا ہے۔ اس کا نتیجہ پٹرول کی صورت میں ہمارے سامنے ہے۔ پٹرولیم اس طرح تیار ہوکر یکساں طور پر مٹی کی تہ میں پھیل جاتا ہے۔ لیکن جب اور زیادہ دباؤ پڑتا ہے تو مٹی کی تہ دب کر شیل بن جاتی ہے۔ اور اس سے تیل نچڑ کر ایسے حصوں میں جو زیادہ مسام دار ہوں مثلاً جہاں ریت ہو جمع ہوجاتا ہے۔ ریت کے ذرات کے درمیان تیل جمع رہنے کی بہت جگہ ہوتی ہے۔

نامیاتی نظریے کے ماننے والے بھی تین گروہ ہیں۔ ایک گروہ یہ کہتا ہے کہ تیل صرف ننھے ننھے خردبینی کیڑوں کی تحلیل سے پیدا ہوا ہے، دوسرے گروہ کا خیال ہے کہ ننھے ننھے پودوں کے سبب ہے اور تیسرے گروہ کا خیال ہے کہ اس میں دونوں قسم کے جانداروں کا حصہ ہے۔

کن جگہوں میں تیل پایا جاسکتا ھے

اب سوال یہ باقی رہ جاتا ھے کہ خطہ زمین پر کون کون سی ایسی جگہیں ھیں کہ جہاں تیل پایا جاسکتا ھے اور کہاں اسکے موجود ھونے کا امکان نہیں ھے۔ یہ تو ظاھر ھے کہ زمین کے ھر حصے میں پٹرول پائے جانے کا کوئی امکان نہیں ھے اور اگر کسی حصے میں پٹرول کسی زمانے میں تیار ھوا ھو بھی تو اس کا موجود رھنا کوئی ضروری نہیں ھے کیونکہ جب تک اس کے جمع رھنے اور محفوظ رکھنے کا کوئی سامان نہ ھو تیل کا ضائع ھوجانا یقینی ھے۔

سب سے پہلی بات تو یہ ھے کہ تیل کے پائے جانے کہ لئیے یہ لازمی ھے کہ اس جگہ مسام‌دار چٹانیں موجود ھوں جس میں تیل جمع رھے۔ دوسری ضروری چیز ایک غیر مسام‌دار چٹان ھے جو مسام‌دار کے اوپر ھو اور تیل کو محفوظ رکھ سکے۔ اکثر تیل کی سطح کے نیچے سے پانی بڑے دباو کے تحت اوپر اٹھنا شروع ھوتا ھے اور تیل کو اپنے آگے ڈھکیلتا جاتا ھے۔ اگر غیر مسام‌دار چٹان اس کے اوپر موجود نہ ھو تو تیل اوپر اٹھتے اٹھتے سطح زمین پر آجائیگا اور ضائع ھوجائیگا۔ تیسری ضروری چیز یہ ھے کہ زمین کی اندرونی بناوٹ ایسی ھونی چاھئیے کہ تیل دور دور سے سمٹ کر ایک جگہ جمع ھوجائے۔ ایسا نہ ھو تو تیل کا حاصل کرنا ناممکن ھوجائے۔ اگر تیل موجود ھو لیکن سینکڑوں میل میں پھیلا رھے تو اس کا نکالنا اور حاصل کرنا ناممکن ھو جائے۔ اور چوتھی چیز اور سب سے ضروری چیز یہ ھے کہ ایسا ماخذ ھونا چاھئیے جس سے تیل نکل سکے۔ کیونکہ جب تک کوئی خطہ ایسا نہ ھو جس میں کسی زمانے میں تیل تیار ھوا ھو، جس سے تیل نکل کر موزوں مقامات پر جمع ھوسکے، باقی سب چیزوں کا ھونا نہ ھونا برابر ھے۔ جب تک یہ چاروں چیزیں ایک جگہ نہ پائی جائیں تیل پائے جانے کا کوئی امکان نہیں ھے۔

زمین کے بہت سے حصے ایسے ھیں جو بڑی سخت اگنی چٹانوں (Igneous Rocks) کے بنے ھوئے ھوتے ھیں۔ یہ چٹانیں جیسا کہ ان کے نام سے ظاھر ھے زمین کے آتش فشانی اثرات کے سبب بنتے ھیں۔ آتش فشانی دھانوں سے جو مادہ باھر نکل جاتا ھے جم کر لاوا کہلاتا ھے۔ جو مادہ اندر ھی اندر جم جاتا ھے وہ گار پتھر اور دوسرے سخت پتھروں کی شکل میں نظر آتا ھے۔ ان کے علاوہ ایسی بھی چٹانیں ھیں جنکی حالت بالکل بدلی ھوئی ھوتی ھے۔ ابتدا میں جو حالت ھوتی ھے وہ آتش فشانی یا دوسرے اسباب کے سبب بالکل بدل جاتی ھے۔ ایسے خطوں میں تیل کی تلاش بیکار ھے۔ یہاں تیل پایا نہیں جا سکتا۔ افسوس اس بات کا ھے کہ سطح زمین کا تقریباً آدھا حصہ اسی قسم کی چٹانوں سے بنا ھے۔

اس لئیے جب تیل ڈھونڈنا ھو تو صرف ایسی جگہیں دیکھی جائیں جہاں رسوبی چٹانیں موجود ھوں یا قریب میں ھوں۔ جہاں اگنی چٹانیں نہ ھوں۔ ریت پتھر، چونے کا پتھر یا ریت یا اسی قسم کی دوسری تہ موجود ھو جہاں تیل جمع رہ سکے۔ پھر یہ دیکھنا چاھئیے کہ

زمین کے اندر کوئی حصہ ایسا ہے یا نہیں جہاں تیل تیار ہوا ہو۔ ارضیات کا ماہر سطح کی اندر سے نکالی ہوئی مٹی اور پتھر کا امتحان کر کے یہ بتا سکتا ہے۔ اس کے بعد دیکھنا چاہئے کہ زمین کی ایسی بناوٹ ہے یا نہیں کہ اس میں دور دور سے تیل آ کر ایک محدود علاقے میں جمع ہو سکے اور مسام دار تہ کے اوپر ایک غیر مسام دار تہ بھی موجود ہے یا نہیں۔ یہ سب باتیں موجود ہوں تو تیل کا پایا جانا ضروری ہے۔

جب زمین کے کسی حصے میں تیل تیار ہو چکتا ہے تو پہلے تو وہ، جیسا کہ اس سے قبل بتایا جاچکا ہے، مٹی کی تہ میں پھیلا رہتا ہے اس وقت اس کا حاصل کرنا ممکن نہیں۔ لیکن جب مٹی کی تہ پر زیادہ دباؤ پڑتا ہے تو یہ دب جاتی ہے اور تیل اس سے باہر نکل کر زیادہ مسام دار اور کم دینے والے حصوں میں مثلاً ریت وغیرہ کی تہ میں چلا جاتا ہے۔ پھر چٹانوں کے دباؤ، پانی کے دباؤ، اندرونی سطح کی تبدیلیوں یا کسی اور سبب سے تیل اپنی جگہ سے حرکت کرنا شروع کرتا ہے۔ اور اسی جگہ جمع ہونے لگتا ہے جہاں سے وہ نکل نہیں سکتا۔ ارضیاتی تبدیلیوں اور زمین کی سطحی حرکات کے سبب اس کی تہوں میں شکنیں پڑ جاتی ہیں اور جگہ جگہ تہ اٹھکر کوہان اور گنبد نما ہوجاتی ہے۔ یہی کوہان اور گنبد نما حصے تیل کے ماخذ بن جاتے ہیں۔ تیل نیچے سے اٹھتا اٹھتا غیر مسام دار سطح تک پہونچ جاتا ہے اور پھر اس کے نیچے نیچے چلتا چلتا گنبدوں تک پہونچ جاتا ہے۔ نیچے کا پانی اس کو ڈھکیل کر گنبد کے اندر داخل کر دیتا ہے۔ گنبد کے اندر تیل محفوظ ہوجاتا ہے کیونکہ نہ اب نیچے ہی آسکتا ہے۔ نہ آزو باز و سے نکل سکتا ہے۔ گنبد کا لفظ مثال کے طور پر استعمال کیا گیا ہے تا کہ تہوں کا خم سمجھ میں آجائے اس سے یہ نہ سمجھنا چاہئے کہ تیل جن گنبدوں میں مقید ہوتا ہے وہ بھی عماری عمارتوں کے گنبد جیسے چھوٹے ہوتے ہیں۔

جہاں تیل ہوتا ہے وہاں گیس بھی ضرور ہوتی ہے۔ لیکن یہ لازمی نہیں ہے کہ جہاں گیس ہو وہاں سے تیل بھی نکلے۔ اکثر جگہ زمین میں سوراخ کرنے سے صرف گیس نکلتی ہے وہاں تیل کا نام بھی نہیں ہوتا۔ گنبد کے اندر گیس، تیل اور پانی اپنی اپنی کثافت کے لحاظ سے جمع ہوجاتے ہیں۔ گیس سب سے ہلکی ہوتی ہے اس لئے اوپر رہتی ہے۔ اس کے نیچے تیل ہوتا ہے اور سب سے نیچے پانی۔

یہاں پر یہ بات یاد رکھنے کی ہے کہ جن جگہوں میں تیل جمع رہتا ہے ان کی حیثیت تالاب کی نہیں ہوتی کہ جن میں تیل بھرا ہوا موجود ہو۔ یہ جگہیں دراصل مسام دار چٹانوں یا ریت وغیرہ سے بھری ہیں اور انہیں میں تیل موجود رہتا ہے۔

تیل کی دریافت کسطرح کی جاتی ہے

پرانے زمانہ میں تیل کی دریافت صرف سطحی علامات کو دیکھنے ہی سے ہوا کرتی تھی لیکن شیل خود بخود بنتا تھا۔ کہیں گیس نکلا کرتی تھی، کہیں گرم گرم کیچڑ کے دھانے

ہوتے تھے۔ ان سے تیل کے چشموں کا پتہ لگ جاتا ہے ۔ لیکن آج کل یہ کام ماہر ارضیات کے سپرد ہے۔ یہ ماہر ظاہری علامات کی پروا نہیں کرتا ۔ ظاہری علامات سے تیل کے چشموں کا پتہ ضروری مل جاتا ہے لیکن کوئی ضروری نہیں ہے کہ جہاں ظاہری علامات نہ ہو وہاں تیل موجود نہ ہو ۔

موجودہ زمانے میں موزوں زمین کی دیکھ بھال نہایت احتیاط اور اصول سے کی جاتی ہے ۔ پہلے اوپر کی سطح کا معائنہ کیا جاتا ہے جب جگہ موزوں نظر آتی ہے تو برموں کے ذریعہ یہاں سوراخ کیا جاتا اور اس سے جو مٹی پتھر باہر نکلتا ہے اس کا خردبینی امتحان کیا جاتا ہے ۔ اور فاسل (Fossil) وغیرہ کی تلاش کی جاتی ہے ۔ اس سے صحیح اندازہ ہوجاتا ہے کہ شبل والی سطح کہاں پر ہوگی۔

زمین کی اندرونی حالت معلوم کرنے کے لئے آجکل نہایت حساس الات کو کام میں لایا جاتا ہے ۔ اس میں زلزلہ پیما بہت کام آتا ہے۔ اس کا اصلی کام تو زلزلہ کے جھٹکوں کی پیمائش کرنا ہے لیکن ارضیاتی تحقیقات میں اس اصول کو کام میں لا کر اندرونی حالت معلوم کرلی جاتی ہے۔ اس کام کے لئے ایک زبردست دھماکے کے ذریعے ایک چھوٹا سا زلزلہ پیدا کیا جاتا ہے ۔ زمین کے اس حصے میں ارتعاش پیدا ہوجاتا ہے اور موجیں زمین کے اندر چلی جاتی ہیں۔ جب ان کو اندر کوئی گنبد نما ٹوٹی ہوئی سطح ملتی ہے تو ان موجوں کی یکساں رفتار میں رکاوٹ پیدا ہوجاتی ہے۔ موجیں چٹان سے ٹکرا کر واپس لوٹ جاتی ہیں۔ زلزلہ پیما اس منعکس شدہ موج کو محسوس کرتا ہے۔ اور اس سے معلوم ہوجاتا ہے کہ موج نے واپس آنے میں کتنا فاصلہ طے کیا۔ اس سے اس خاص قسم کی چٹان کی گہرائی کا اندازہ ہوجاتا ہے اور ایک حد تک اندازہ ہوجاتا ہے کہ تیل کتنی گہرائی پر ملے گا۔ ماہر ارضیات یہ تو نہیں کہہ سکتا کہ تیل یقینی ملے گا لیکن یہ ضرور بتاسکتا ہے کہ اس کے ملنے کا بڑی حد تک امکان ہے۔

زلزلہ پیما کے علاوہ اور بھی الے ہیں جن سے اس کام میں پوری مدد لی جاتی ہے۔ اتوش (Eotvos) کی مروڑی ترازو (Torsion balance) بھی اس میں بہت کام آتی ہے ۔

تیل کن ممالک میں پایا جاتا ہے

ریاست ہائے متحدہ امریکہ پٹرولیم کے لحاظ سے بہت خوش قسمت ملک ہے ۔ قدرت نے اس ملک کو یہ نعمت اس فراوانی سے عطا کی ہے کہ دنیا کی ضروریات کا تین چوتھائی حصہ یہیں سے پورا ہوتا ہے ۔ اس ملک میں ٹکساس ، کالیفورنیا ، پنسلوانیا میں تیل کے چشموں کے بڑے بڑے علاقے ہیں ، میکسیکو میں بھی تیل کے چشمے بہت کافی مقدار میں ہیں۔ جنوبی امریکہ میں ارجنٹائنا ، کولمبیا ، پیرو ، ونزویلا میں تیل کے چشمے ہیں ۔

ان کے علاوہ تیل کا بڑا خط رومانیہ، روس، پولینڈ اور ولندیزی جزائر شرق الہند میں پایا جاتا ہے ۔ ہمارے مشرق اور مغربی ہمسائے بڑے خوش قسمت ہیں۔ برما میں اراودی ندی

کے کنارے تیل کا بہت بڑا ذخیرہ ہے۔ جنوبی ایران اور عراق میں تیل بہت بڑی مقدار میں موجود ہے اور نکالا جاتا ہے۔ بحرین اور جنوبی مشرق عرب میں تیل کے چشمے موجود ہیں۔

ہمارا ملک قدرت کی اس فیاضی سے کچھ محروم ہی سا ہے۔ ہمارے پاس آسام میں تیل کی کچھ تھوڑی سی مقدار ہے اور پنجاب میں اٹک کے قریب تیل نکلتا ہے۔ اب سندھ ہی میں اس کی تلاش ہو رہی ہے خیال کیا جاتا ہے کہ یہاں بھی تیل موجود ہے۔

اٹک کے تیل کی دریافت کا قصہ ذرا دلچسپ ہے اس کا بیان کر دینا دلچسپی سے خالی نہ ہوگا۔ کہا جاتا ہے کہ دریائے اٹک کے کنارے چند بچے کھیل رہے تھے ایک بادشاہ بنا ہوا تھا چند وزیر تھے اور باقی مصاحبین۔ وزیر نے بادشاہ سے عرض کیا کہ اب جہاں پناہ کچھ حکم فرمادیں تاکہ جان نثار تعمیل کی سعادت حاصل کریں۔ جہاں پناہ نے منجملہ اور حکموں کے وزیروں کو ارشاد کیا کہ دریا کو روک دو۔ وزیروں نے بہت کوشش کی لیکن دریا چلتا ہی رہا۔ مجبور ہو کر انہوں نے بادشاہ سے عرض کیا کہ دریا کو رکنے کا دوبارہ حکم دے چکے ہیں مگر یہ بد تمیز ہے کہ چلا ہی جاتا ہے سلطان نے کہا کہ ایک بار اور حکم دیکر دیکھو اگر نہ مانے تو آگ لگادو۔ وزیروں نے تیسری بار دریا کو رک جانے کا حکم دیا۔ جب دریا نے رکنے سے صاف انکار کر دیا تو ایک نے دیا سلائی کھینچ کر پانی میں ڈال دی۔ یہاں تک تو کھیل تھا لیکن دیاسلائی ڈالتے ہی بادشاہ، وزیر ان کے اہالی موالی سب کو سخت حیرت ہوئی کیوں کہ سچ مچ جہاں پر دیاسلائی گری تھی پانی بھڑک اٹھا۔ ایک شعلہ نکلا پھر فوراً بجھ گیا۔ بچوں نے دوسری دیا سلائی جلا کر پھینکی پھر وہی واقعہ پیش آیا۔ اب ان کو ایک دلچسپ مشغلہ ہاتھ لگ گیا۔ وہ دن بھر اسی طرح آگ لگاتے رہے۔ گھر جا کر یہ خبر بچوں نے اپنے والدین کو دی۔ ہوتے ہوتے یہ خبر عام پھیل گئی۔ کچھ لوگوں نے جا کر دیکھا تو پانی پر تیل بہتا نظر آیا۔ ڈھونڈتے ڈھانڈتے اٹک سے کچھ دور تیل کا چشمہ دریافت ہوا کہ کراچی کے سر جمال برادرس نے تیل نکالنے اور صاف کرنے کا ایک کارخانہ قائم کیا۔ یہ تیل کامیابی کے ساتھ نکلنے بکنے لگا۔ تیل کے یورپین اور دوسرے غیر ملکی کارخانے والوں نے جب یہ دیکھا کہ ایک اچھے چشمے پر ہندوستانی کا قبضہ ہو گیا ہے تو وہ حسد کی آگ میں جلنے لگے۔ سب نے مل کر اپنے پٹرول اور تیل کے دام گھٹا دیئے اور جمال برادرس کو تباہ کرنے کی ٹھان لی۔ اس ہندوستانی کا ساتھ کسی نے نہیں دیا۔ تباہی لازمی تھی آخر کار ان کو کارخانہ بند کر دینا پڑا۔ کمپنیوں کو اسی کا انتظار تھا۔ اس کارخانے کو برما انڈو پٹرولیم کمپنی کے منیجنگ ایجنٹ اسٹیل برادرس نے خرید لیا۔ جب اٹک کے تیل کا چشمہ باہر والے کے ہاتھ آ گیا تو پھر باقی سب کمپنیاں اپنے پٹرول اور تیل کو پرانے نرخ پر لے آئیں اور اب تک اٹک آئل کمپنی کامیابی کے ساتھ چل رہی ہے۔

یہاں پر یہ بتا دینا ضروری ہے کہ آسام اور اٹک میں جتنا بھی تیل ہے وہ کچھ بہت زیادہ نہیں ہے۔

"باقی آئندہ"

ہوائی جنگ

(محمد زکریا مائل صاحب)

زیادہ دن کی بات نہیں ہے جب ہوا میں لڑنے کا خیال تک کسی کے دل میں نہ آتا تھا۔ قصوں کہانیوں میں البتہ بھوت پریت اور دیووں اور جنوں کا ہوا میں اڑنا پڑھتے اور مزے لیے لیکر پڑھتے تھے۔ اس قسم کی کتابوں میں طلسم ہوشربا کے افسانے خصوصیت سے بہت پسند آتے اور انہیں اپنے والدین اور مربیوں کی نظریں بچا بچا کر گھنٹوں پڑھتے اور راتوں کی نیند حرام کر دیتے تھے۔ اس کتاب کا یہ کمال اب تک دل پر نقش ہے کہ اس کے بےسروپا افسانے سچے واقعات کی طرح دل پر اثر کرتے تھے اور افراسیاب جادو اور کوکب روشن ضمیر کی ہوائی لڑائیوں کا نقشہ اس طرح آنکھوں میں کھنچ جاتا گویا یہ واقعات نظروں کے سامنے پیش آرہے تھے۔ لیکن جب سے ذرا سوجھ بوجھ اور فہم وشعور میں ترقی ہوئی تو ایک منٹ کے لئے بھی خیال نہ آتا کہ کوئی ہوا میں بھی لڑسکتا ہے۔ یہ البتہ یاد ہے اور خوب یاد ہے کہ آپس کی بے تکلف صحبتوں میں جہاں کسی سے بےتکی بحث یا بے معنی حرکت سرزد ہوئی فوراً اسے ”ہوا سے لڑتے ہو،، کہکر خاموش کر دیا گیا۔ مگر اب یہ سب باتیں پرانی ہوچکی ہیں۔ خدا بھلا کرے سائنس کا جس نے دنیا کے نقشے ہی الٹ پلٹ کر رکھ دیے۔ کل تک جو باتیں محض خواب و خیال بے بنیاد افسانے معلوم ہوتی تھیں وہی آج حقیقت بن کر سامنے آرہی ہیں۔ کسے خبر تھی کہ ہوا سے فوجوں کا نمودار ہونا، جادو کے گولے برسنا، تخت سحر کا اڑنا، قلعہ طلسمی وغیرہ کے قصہ ایک دن واقعہ اور ناقابل انکار واقعہ بن کر عقلوں کو دنگ اور نگاہوں کو خیرہ کردینگے۔

یہ تو تھے بچپن کے یا کم از کم پاؤ صدی پہلے کے تصورات۔ اب جو غور کرتے ہیں تو معلوم ہوتا ہے کہ ہوا میں جنگ جیسی چیز کا وقوع اس لئے ناممکن نظر آتا تھا کہ ہم نے ہوا کی اہمیت کو نہ سمجھا تھا اور جس طرح لغو اور فضول گپوں کو ”باد ہوائی،، کہدیا کرتے تھے اسی طرح ہوا کے بھی ناچیز ہونے کا خیال دماغوں میں گھر کر گیا تھا۔ آؤ اب ذرا اس خیال سے ہٹ کر ہوا کے متعلق ایک آسان سا تجربہ کریں۔

کاغذ کا ایک بڑا تختہ لو اور ایک میز یا

کرسی پر چڑھ کر اسے ہوا میں چھوڑ دو تم دیکھوگے کہ زمین تک پہنچنے سے پہلے وہ کتنی دیر ہوا میں قائم رہتا ہے۔ دراصل اسے ہوا سے کافی سہارا ملتا ہے وہ زمین پر وزنی چیزوں کی طرح ایک دم نہیں گر پڑتا بلکہ آہستہ آہستہ نیچے جاتا ہے۔ یہ ایک بالکل سیدھا سادھا معمولی تجربہ ہے اس میں کوئی خاص باریکی نہیں لیکن اس سے تم کو ہوا کے سہارے کا اندازہ ضرور ہوسکتا ہے جس کے بل پر ہوائی جہاز گھنٹوں اپنے بازو پھیلائے چیل کووں کی طرح آسمان سے باتیں کرتے رہتے ہیں۔

پرانی وضع کی کاغذ کی پتنگ سے بھی صاف معلوم ہوتا ہے کہ جو چیز ہوا سے زیادہ بھاری ہوتی ہے وہ ہوا کے سمندر میں آسانی سے تیر سکتی ہے اگر تم نے اس قسم کی پتنگ اڑائی ہے تو تمہیں یاد ہوگا کہ جب تم پتنگ کی ڈوری پکڑے پکڑے دوڑے تو پتنگ ہوا میں بلند ہوکر اڑنے لگی۔ تم پتنگ اڑنے کے لئے انتظار کرتے تھے کہ ہوا کم چلے تو اچھا ہے۔ کچھ خیال ہے کہ تم اس انتظار میں کیوں رہتے تھے؟ اس لئے کہ ہوا دوڑنے میں تم سے بڑھ جاتی تھی اور تیز ہوا تمہارے دوڑنے میں رکاوٹ پیدا کرتی تھی۔ اس لئے تم تیز ہوا سے گھبراتے تھے اس سے بھی زیادہ واضح یہ بات تمہیں یاد ہوگی کہ ایسے موقع پر جب ہوا نہ ہوتی تو تمہیں برابر دوڑتے رہنا پڑتا تھا تاکہ تمہاری پتنگ اڑتی رہے۔ اگر ہوا تم سے تیز دوڑتی رہتی تو تم خاموش کھڑے رہتے ورنہ تم کو خود دوڑنا پڑتا تھا۔

جب لوگوں نے کھسل مشینوں (گلائڈروں یعنی بغیر انجن کے ہوائی جہاز) سے تجربہ کرنا شروع کیا تو ہمیشہ نرم اور ہلکی ہوا کو اختیار کیا۔ اس کا سبب بھی وہی تھا جو پتنگ کے سلسلہ میں بیان کیا گیا۔ لیکن جب تجربوں میں ترقی ہوتے ہوتے انجن والے ہوائی جہاز ہوا میں چلنے لگے تو اڑنے والی مشینیں ہوا سے بے نیاز ہوگئیں اور نرم اور سخت ہوا کی محتاجی جاتی رہی۔

اس موقع پر اسکاٹ لینڈ کے پہلے ہوائی مظاہرہ کا تذکرہ دلچسپی سے خالی نہ ہوگا۔ اس مظاہرہ کا انتظام کوئی تیس میل کے فاصلہ پر کیا گیا تھا۔ اسے دیکھنے کے لئے لوگوں کا اتنا ہجوم تھا کہ ٹرینیں کھچا کھچ بھری ہوئی تھیں۔ تیسرے درجہ کے مسافر بے تکلف پہلے درجے میں گھس آتے تھے اور پہلے درجے کے مسافر تیسرے ہی میں جگہ پا جانے کو غنیمت جانتے تھے غرض ریلوں میں مسافروں کے ہجوم سے تل دھرنے کو جگہ نہ تھی۔ تماشائی اس جوش اشتیاق سے بھرے ہوئے مظاہرہ کے میدان میں پہنچے تو سب کی نگاہیں آسمان کی طرف لگی ہوئی تھیں۔ ہر ایک آنکھیں پھاڑ پھاڑ کر دیکھ رہا تھا کہ اب ہوائی جہاز نظر آیا، وہ غبارہ اڑا، مگر یہ انتظار اس آسانی سے رفع ہونے والا نہ تھا۔ اس میں اچھا خاصہ وقت گزر گیا خدا خدا کر کے کئی گھنٹہ بعد دور فاصلہ پر ایک بڑا پرندہ سا نظر آیا۔

چارلس آر گبسن (Charles R. Gibson) لکھتا ہے "میں نے اپنے دوستوں سے کہا یہ پرندہ اڑنے والی مشین یا ہوائی جہاز ہے۔ یہ سن کر لوگ اس بات کو مہمل سمجھکر ہنس

پڑے ۔ مگر تھوڑی دیر بعد انہیں قائل ہونا پڑا اور وہ پرندہ واقعی ایک بڑا ہوائی جہاز نکلا جو بڑی بلندی پر پرواز کر رہا تھا ۔ دیکھتے ہی دیکھتے یہ ہوائی جہاز قریب آتا گیا اس کے بعد زمین کے گرد چکر لگاتا ہوا بالکل ایک بڑے پرندے کی طرح نیچے اترا ۔ اس پر واہ واہ اور مسرت آمیز نعروں سے فضا گونج اٹھی ۔ حقیقت میں یہ کام تھا بھی بہت زیادہ خطرناک اور جرأت کا ۔ اس لئے اس کی جتنی تعریف کی جاتی کم تھی ۔

یہ اس زمانے کا قصہ ہے جب پرواز کا فن بالکل ابتدائی درجہ طے کر رہا تھا مشینیں اتنی مکمل اور قابو کی نہ تھی جتنی اب ہیں ۔ لوگوں کو صبر و انتظار سے بہت کام لینا پڑتا تھا ۔ جب اڑنے کا ارادہ ہوتا تو گھنٹوں ہوا کی راہ دیکھنا پڑتی کہ بالکل پرسکون ہو جائے تو ہوائی جہاز چلے ۔ ان دنوں مشینیں صرف پرسکون موسم میں پرواز کر سکتی تھیں ۔ اس سے زیادہ قدم بڑھانا ان کے بس کی بات نہ تھی ۔ اب وہ سب باتیں پرانی ہو چکی ہیں ۔ آلات پرواز میں اتنی ترقی ہوگئی ہے کہ جدید ہوائی جہاز فضا و ہوا کے لئے بہت موزون ثابت ہو چکے ہیں ۔ اب ہوائی جہاز تیز ہوا میں اڑ سکتا ہے اور فی گھنٹہ ساٹھ میل کی رفتار سے زیادہ چلنے والی طوفانی ہوا کا مقابلہ بھی کر سکتا ہے ۔ یہ تبدیلی زیادہ بڑے اور قوی ہوائی جہاز بنانے اور پرواز میں تجربہ حاصل کر کے ان کے طرز میں مناسب ترمیم و تغیر کرنے کا ثمرہ ہے ۔

سنہ ۱۹۰۹ع کا ذکر ہے ، جب ایک طیارہ (ایروپلین) پہلی مرتبہ ایک گھنٹہ تک ہوا میں کامیابی سے اڑتا رہا تو دنیا حیران رہ گئی ۔ اس کے بعد جب سنہ ۱۹۱۶ع میں یہ اطلاع شائع ہوئی کہ ایک ہوائی جہاز سولہ گھنٹہ تک اڑتا رہا تو لوگوں نے اس پر کچھ زیادہ حیرت نہیں ظاہر کی ۔

سنہ ۱۹۰۹ع میں جب لوئیس بلیریو (Louis Bleriot) نے فرانس سے انگلستان تک رود بار کو عبور کیا تو لوگوں نے بڑا تعجب ظاہر کیا اس کے بعد سال بسال بڑی بڑی اصلاحیں ہوتی رہیں ۔ یہاں تک کہ سنہ ۱۹۱۴ع میں جب یورپ کی جنگ عظیم پھوٹ پڑی تو ہوائی جہاز خاصی امداد پہنچانے کے قابل ہو چکے تھے ۔ پہلے پہل ہوائی جہازوں کا خیال صرف ہوائی جاسوس کی حیثیت سے آتا تھا اور اس حیثیت سے وہ جتنے زیادہ مفید ثابت ہوئے تھے اس کا اندازہ لگانا چنداں مشکل نہیں ۔

جب تک یہ ہوائی جاسوس وجود میں نہ آئے تھے فوجوں کے سپہ سالار یا قائد یا پیادہ یا اسپ سوار طلایہ گرد دستوں کے محتاج رہتے تھے کہ وہ آئیں تو دشمنوں کی فوجی نقل و حرکت کا حال معلوم ہو ۔ ان چھوٹے چھوٹے بیرونی دستوں کی کوشش یہ ہوتی تھی کہ کسی طرح مخالف چوکیوں میں جا گھسیں اور دیکھیں کہ دشمن کیا کر رہے ہیں یا حملہ کی غرض سے کس مقام پر جمع ہو رہے ہیں ، ان کا توپخانہ کہاں ہے یا جس فوج سے مقابلہ کرنا ہے اس کی طاقت و قوت کتنی ہے ۔ ظاہر ہے کہ ان حالات میں

ہوا میں اڑنے کی قابلیت پیدا کر کے دشمنوں کے سروں پر منڈلانا اور ایک طائرانہ نظر سے ان کا سب حال معلوم کر لینا کتنا کارآمد اور مفید سمجھا جا سکتا ہے۔ اس لئے ابتدا میں بڑے ہوائی جہاز ہوائی مخبر کی حیثیت سے ہی کام میں لانے کے لئے بنائے گئے۔ اس معاملہ میں فرانسیسی موجد اپنی تدبیروں اور حکمتوں میں سب سے آگے رہے۔ حقیقت میں ان ہوائی مخبروں نے لڑائی کی کایا ہی پلٹ دی اور اب ان میں اتنی ترقی ہو گئی تھی کہ ہوائی جہازوں کا ایک اسکواڈرن دشمنوں تک پہنچکر ان کا مقام اور نقل و حرکت وغیرہ معلوم کر کے اس کی مکمل رپورٹ پیش کر دے اور صرف گھنٹہ بھر میں یہ سب کام انجام پا جائے۔

اس زمانے میں جو قائد حملہ کے انتظامات میں مصروف ہوتا وہ ہوائی جاسوسوں کی وجہ سے بڑے نقصان میں رہتا کیونکہ یہ جاسوس ہوا میں اوپر ہی اوپر سب کچھ بھانپ لیتے اور اپنے قائد کو ایک ایک بات سے آگاہ کر دیتے۔ اس کا سب سے زیادہ سادہ طریقہ یہی سمجھ میں آتا تھا کہ سپاہیوں کو ایسی بندوقیں مہیا کی جائیں جو ہوا میں راست نشانہ لگا سکیں اور اس طرح ان بڑے بڑے دشمن پرندوں کو زمین پر گرا سکیں۔ اس سلسلہ میں جو طیارہ شکن توپیں ایجاد ہوئیں وہ شروع شروع میں بہت زیادہ اطمینان بخش ثابت نہ ہوئیں۔ اس وقت تک ہوائی جہازوں کے اندر سے معلوم ہوتا تھا کہ وہ زیادہ بلندی پر اڑ کر اور چکر کاٹ کاٹ کر اپنے آپ کو ان توپوں کی زد سے بچا لینگے۔ توپوں کا زیادہ کارآمد نہ ہونا ان کی اس قابلیت کا اور یقین دلا رہا تھا مگر اس ترقی و اصلاح کے دور میں کسی ایک کا قائم رہنا مشکل ہی تھا۔ اب یہ خیال پیدا ہوا کہ ہوائی جہازوں میں ہوائی تباہ کن آلات یعنی توپیں وغیرہ کیوں نہ رکھی جائیں۔ چنانچہ اس پر سنجیدگی سے غور و خوص ہونے لگا اور عملی تحقیقات کا کام شروع ہو گیا۔

جب تم پتنگ بنانے چلتے ہو تو تمہیں اس کی احتیاط رکھنی پڑتی ہے کہ پتنگ بہت وزنی نہ تیار ہو ورنہ نہ اڑیگی۔ اسی بات کا خیال ہوائی جہازوں کی ساخت میں رکھا جاتا ہے۔ ان میں صرف اتنا ہی وزن رکھا جا سکتا ہے جتنا ان کی ناپ اور وضع قطع کے لئے موزون ہوتا ہے۔ اس سے زیادہ بار کی گنجائش نہیں ہوتی۔ حسابی اندازوں اور تجربوں سے یہ بات واضح ہو چکی تھی کہ ایک متوسط ناپ کے ہوائی جہاز میں ایک جلد جلد فیر کرنے والی کلدار توپ نصب کی جا سکتی ہے۔ جب اس کا اطمینان ہو گیا تو جنگ عظیم کے آغاز سے پہلے ہی اس قسم کے جنگی جہاز ایجاد کر لئے گئے۔

رفتہ رفتہ ہوائی مخبروں کے لئے بھی دقتیں بڑھ گئیں اور انہیں دشمن کے فضائی تباہ کن آلات کا مقابلہ کرنا پڑا۔ اس لئے انہیں بھی ضرورت محسوس ہوئی کہ یا تو جہازوں میں توپ رکھیں یا اپنے تباہ کن آلات سے مسلح ہوائی جہازوں کے پہلو بہ پہلو پرواز کریں تاکہ دشمن کی آتشباری کا جواب دے سکیں۔ اس دو طرفہ تیاری کا لازمی نتیجہ تھا کہ لڑائی زمین تو زمین ہوا میں

بھی چھڑ جائے کیونکہ دشمن ہمارے مخبر ہوائی جہازوں کو ان کی مرضی سے اپنی حدود میں کیوں اڑنے دیتے۔ اس لئے ان کا حملہ کرنا ضروری تھا اور جب وہ حملہ کریں تو ہمارے جہازوں کا بغیر سختی سے مقابلہ کئے ٹل جانا ناممکن تھا۔ اور یہی ہوا میں جنگ کرنے کا حقیقی مفہوم ہے۔ آج کل یہ جنگ جس زور شور سے لڑی جارہی ہے اس کا حال تم روز سنتے اور اخباروں میں پڑھتے رہتے ہو۔

اس مضمون کے ساتھ جو تصویر دی گئی ہے اس میں ایک برطانوی جنگی ہوائی جہاز ایک جرمن ہوائی جہاز پر حملہ کرتا ہوا دکھایا گیا ہے یہ اس معرکہ کی تصویر ہے جو ۲۰ جون سنہ ۱۹۱۵ع کو پیش آیا۔ برطانوی جہاز پر جرمن مشین نے چار ہزار فٹ کی بلندی پر حملہ کیا تھا۔ ان جہازوں پر جو نشانات بنے ہوئے ہیں ان سے وہ آسانی سے پہچانے جاسکتے ہیں۔ جرمن مشینوں پر سیاہ صلیبائی نشان ہیں اور برطانوی طیارے پر آنکھ کا سا نشان ہے۔ پہلے جرمن مشین نے برطانوی طیارے کے گرد چکر لگایا

اور اس پر مشین گن سے فائر کرنے لگی۔ مگر اس حرکت سے برطانوی طیارے کو کوئی حقیقی نقصان نہ پہنچا۔ ایک برطانوی طیارچی نے اپنے جہاز کو اچھی حالت میں چلاتے ہوئے جرمن مشین سے دو سو گز کے قریب پہنچا دیا اور اس طرح اپنے رفیق افسر کو جو مشین گن کا انچارج تھا موقع دیا کہ وہ مشین گن کو پوری قوت کے ساتھ استعمال کرسکے۔ تصویر سے اچھی طرح واضح ہے کہ برطانوی ہوائی جہاز دشمن پر حملہ کرنے کا اچھا موقع پا گیا ہے اور جرمنی ہوائی جہاز اس موقع پر اپنے حریف پر زد لگانے سے عاجز ہے۔ برطانوی جنگی طیارے نے دشمن کے جنگی طیارے پر گولیوں کی باڑھ ماری جس کے اثر سے اس نے ڈگمگانا شروع کیا۔ اس کے بعد ایک باڑھ اور لگنا تھی کہ جرمنی طیارے کے انجن بیکار ہوگئے۔ جیسا کہ اوپر بیان کیا جاچکا ہے یہ لڑائی چار ہزار فٹ کی بلندی پر ہوئی۔ یہ زمین سے پون میل پر ہوئی۔ نتیجہ میں برطانوی افسر جرمنی طیارے کو لنگڑا کر دینے میں کامیاب ہوئے جو ایک دم دو ہزار فٹ نیچے جا پہنچا اور اس کے بعد نہایت بے تکی وضع سے زمین پر گرنے لگا۔

اس لڑائی میں برطانوی جنگی طیارے کو دشمن کی طیارہ شکن توپ سے صدمہ پہنچا جو زمین سے فیر کرنے میں مصروف تھی اور اس وجہ سے برطانوی طیارے میں آگ لگ گئی۔ اگر چہ اس جہاز کے دونوں افسر بری طرح جھلس گئے تھے تاہم انہوں نے کسی نہ کسی تدبیر سے اپنے آپ کو برطانوی لائنوں میں پہنچایا۔

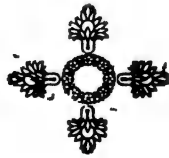
کچھ مدت بعد یہ اچھے ہوگئے اور تھوڑے ہی دن بعد ایک اور ہوائی معرکے میں حصہ لینے کے لئے تیار ہوگئے ۔

اس واقعہ کے بیان سے ہوا میں لڑائی کا مفہوم بخوبی ذہن میں آجاتا ہے ۔ اس کو سمجھنے کے بعد یہ بھی سن لو کہ بعض لوگوں کا خیال ہے کہ مستقبل کی جنگیں بیشتر ہوا میں لڑی جائنگی اور موجودہ جنگ میں بھی ابتداء یہی خیال قائم ہوا تھا ۔ مگر اصل میں اس رائے کی تائید زیادہ شہادتوں سے نہیں ہوتی ۔ ہوائی جنگ دراصل ہوائی مخبروں کی خطرناک حرکتوں کا انسداد کرنے کے لئے وجود میں آئی ہے تاکہ دشمن کے جہاز فوجی نقل وحرکت یا خاص خاص حربی تدابیر کا راز نہ معلوم کرسکیں ۔ بےشبہ جرمنی کے ہوائی حملے پہلے خیال کی تائید کرتے ہیں مگر یہ چیز چنداں پائدار نہیں نہ اس کو جنگ کے لئے فیصلہ کن عنصر قرار دیا جاسکتا ہے ۔

جنگ عظیم میں ہوائی جہازوں سے ایک اور کام لیا گیا ۔ یہ بات واضح تھی کہ ہوائی جہاز جب دشمن کے سروں پر منڈلاتے ہوتے ہیں اس وقت ان پر بم بھی برسا سکتے ہیں ۔ برطانوی ہوائی دستوں نے جو بہادرانہ تاختیں زپلین کی طیارہ گاہوں ، ریلوے اسٹیشنوں اور دشمنوں کے حربی ذخائر و مقبوضات پر کیں ان کا حال ہم سن چکے ہیں ۔ جس وقت ایک ہلکے حملہ آور ہوائی جہاز نے ایک بڑے زپلن جہاز پر جرأت سے حملہ کیا تو دنیا اس کا حال سن کر دنگ رہ گئی ۔ برطانوی طیارہ دشمن کے زبردست جنگی طیارے کے سر پر اڑتے اڑتے دفعتاً ایک شکرے کی طرح نیچے جھپٹا اور زمین پر سیدھ باندھ کر ایک بم مارا ۔ اس کشمکش میں ایک خوفناک دھما کا ہوا جس نے قریب قریب دشمن کے جہاز کو جالیا ۔ زپلین کی پشت ٹوٹ گئی اسکا گیس کا خزانہ پھٹ گیا اور وہ گرتا ہوا موت کے منہ میں جا پہنچا ۔

اس طرح ایک برطانوی ہوا باز کا قصہ ہے ۔ اس نے ہوا سے ایک جرمن آبدوز کشتی کا اس طرح تعاقب کیا جس طرح باز اپنے شکار کا پیچھا کرتا ہے اور بالکل ٹھیک وقت پر نیچے جھپٹ کر بم گرایا ۔ آبدوز کشتی پر بم گرا جو کاری لگا اور کشتی کے ٹکڑے ٹکڑے ہوگئے ۔

اس نوع کے واقعات سے ظاہر ہے کہ ہوائی جہازوں کا کام فقط جاسوسی تک محدود نہیں رہا ۔ مگر یہ حقیقت بہرحال قائم ہے کہ ان کا سب سے بڑا فائدہ یہ ہے کہ وہ فوج اور بحریہ کی آنکھ بن کر رہیں ۔ جاسوس ہوائی جہاز لاسلکی آلہ خبررسانی اپنے ساتھ رکھ سکتے ہیں ۔ جس کی مدد سے فوجی صدر مقاموں کو پیام و احکام بھیجے جاتے ہیں ۔ ہوائی جہاز دشمن کے سر پر منڈلاتا رہتا ہے اور اس آلے کی مدد سے یہ کام بھی بڑی آسانی سے کرلیتا ہے ۔ سچ تو یہ ہے کہ اس خوبی سے دشمنوں کی مخفی توپوں یا اور دوسرے پوشیدہ انتظاموں کا پتہ لگانا جاسوس ہوائی جہازوں ہی کا کام ہے اور ان کا بھی کارنامہ ان کے بہت زیادہ مفید ہونے کا ناقابل تردید ثبوت ہے ۔ جب جہاز پر اڑتا ہوا آدمی دشمن کا توپخانہ دیکھ لیتا ہے تو کسی پہلے

پہنچنے سے اکثر کافی دور جا پہونچتا ہے۔ جس ہوائی جہاز کا انجن رک گیا ہو وہ اس معاملہ میں کاغذ کے تختہ سے بہتر ثابت ہوتا ہے۔ وہ ایک طویل و سست لغزش سے اپنا رخ کھر کی سمت کر کے ایک طویل مدت تک اس حالت کو قائم رکھہ سکتا ہے اور آہستہ آہستہ کسی زیادہ پست سطح پر پہنچ سکتا ہے۔ لیکن اگر ہوا باز زیادہ بلندی پر نہ ہو تو انجن کے فیل ہونے کی صورت میں وہ یقیناً دشمنوں کی صفوں میں اترنے پر مجبور ہو سکتا ہے۔ بہر حال اتنا ضرور ہے کہ ہوا باز پندرہ سو فٹ کی بلندی پر ہو تب بھی ہوا میں پھسلتا ہوا دو میل کے قریب آگے جا نکلتا ہے اور پانچ ہزار فٹ کی اونچائی سے تو اپنا بچاؤ بہت امید افزا طریقہ پر کر سکتا ہے گزشتہ جنگ عظیم میں ایسے بہت سے ہوائی جہازوں کے حالات سننے میں آئے جو دشمن کے سر پر منڈلاتے مشکلات میں پھنسے اور اس کے باوجود اپنی صفوں میں صحیح سلامت واپس ہوئے۔

سوال و جواب

سوال۔ چاند کیا ھے۔

قاسم علی صاحب۔ حیدرآباد دکن

جواب = اجرام سماوی میں چاند ھمارا قریب ترین ھمسایہ ھے۔ اور اپنے بڑے بھائی زمین کی کشش سے مجبور ھے کہ تا قیامت اس کے چاروں طرف طواف کرتا چلا جائے۔ زمین کی طرح چاند بھی ایک مادی کرہ ھے۔

خیال کیا جاتا ھے کہ جس زمانے میں زمین کا مادہ بہت نرم اور کیسی حالت میں تھا اس وقت زمین اپنے محور پر بہت تیز گھوما کرتی تھی اس تیز گردش کا نتیجہ یہ ھوا کہ اس کا ایک ٹکڑا اس سے الگ ھوکر فضا میں اڑ گیا۔ لیکن زمین کی زبردست کشش کے سبب بالکل آزاد نہ ھوسکا اور اس کے گرد چکر لگانے پر مجبور ھوگیا۔ یہی وہ ٹکرا ھے جسے ھم آج چاند کے نام سے پکارتے ھیں۔ لوگوں کا خیال ھے کہ جہاں پر اب بحرالکاھل ھے اسی جگہ سے یہ ٹکرا ٹوٹ کر الگ ھوا ھے۔

اس کے بر خلاف کچھ لوگ ایسے بھی ھیں جن کا خیال ھے کہ چاند زمین سے الگ نہیں ھوا بلکہ یہ خود ایک آزاد سیارہ تھا۔ بد قسمتی سے چلتے چلتے یہ کسی وقت زمین کے قریب پہونچ گیا۔ زمین کی کشش کے زد میں آگیا اور زمین نے اس آزاد لیکن کمزور سیارے کو گرفتار کرلیا۔ اب نیا سیارہ زمین کے گرد چکر لگانے پر مجبور ھے۔

اس نظریے پر یقین رکھنے والے مشتری زحل اور یورینس کو مثال کے طور پر پیش کرتے ھیں۔ ان سیاروں نے بھی چند چھوٹے سیاروں کو گرفتار کرلیا ھے اور چاند بنا کر رکھا ھے۔ ان میں سے بعض سیاروں کے پاس نو نو چاند ھیں۔ کہنے والے یہاں تک کہتے ھیں کہ جس وقت چاند گرفتار ھوا انسان دنیا پر پہونچ چکا تھا۔ اور جنوبی امریکہ میں ایک کافی مہذب قوم آباد تھی۔ اور اب جس جگہ پر بحر اوقیانوس ھے اس جگہ اٹلانٹس نامی ایک زبردست براعظم تھا۔ زمین پر ایک بھونچال آیا اور اس کی سطح کچھ ایسی الٹ پلٹ ھوئی کہ اٹلانٹس ڈوب گیا۔ جنوبی امریکہ کے انڈس علاقے میں جو مہذب قوم آباد تھی وہ بھی اس

طوفان کی زد میں آ گئی اور ڈوب گئی ۔ پروفیسر کیس نے ان علاقوں پر تحقیق اور تفتیش میں بہت دن گذارے ہیں انہوں نے ایسے مکانوں کے نشان دریافت کئے ہیں جو دیکھنے میں ایسے معلوم ہوتے ہیں کہ بن رہے تھے لیکن کسی سبب ان کی تعمیر فوراً روک دی گئی ۔ اس اطراف میں سفید رنگ کی مٹی میں انسانوں اور جانوروں کی بے شمار ہڈیاں پائی گئیں ہیں ۔ معلوم ہوتا ہے کسی زبردست طوفان نے ان کو آگھیرا ۔ پروفیسر موصوف کا خیال ہے کہ یہ طوفان چاند کی گرفتاری کے سبب آیا اور اسی طوفان نے اٹلانٹس کو ڈبا دیا ۔ انڈس کے علاقے پانی سے بھر گئے ۔ اور اس میں بڑی بڑی جھیلیں بن گئیں جواب بھی موجود ہیں ۔

اتنا کہہ دینا ضروری ہے کہ کثرت رائے اس خیال کی طرف ہے کہ چاند زمین ہی کا ایک ٹکڑا ہے ۔

چاند جس طرح بھی وجود میں آیا ہو لیکن اب یہ کیفیت ہے کہ زمین کے گرد چکر لگا رہا ہے اور اپنے چکر کو تقریباً ایک مہینے میں پورا کرتا تھا ۔ زمیں کے سامنے چاند کا ایک ہی رخ رہتا ہے کیونکہ جب چاند زمیں کے گرد ایک چکر لگاتا ہے تو اس اثنا میں اپنے محور پر ایک چکر بھی پورا کرلیتا ہے ۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ہمیشہ ایک ہی رخ زمین کے سامنے رہتا ہے ۔

زمین پر سے دیکھنے والوں کو چاند کی جسامت بھی ہمیشہ ایک ہی سی نظر آتی ہے ۔ اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ چاند کا فاصلہ زمین سے ہمیشہ ایک ہی رہتا ہے اگر یہ فاصلہ کم یا بیش ہوتا رہتا تو چاند کبھی بڑا کبھی چھوٹا نظر آتا دراصل واقعہ بھی یہی ہے چاند کا فاصلہ نہ کبھی ۲۵۲۷۱۰ میل سے زیادہ ہوتا ہے اور نہ کبھی ۲۲۱۴۶۲ سے کم گویا اوسطاً چاند زمین سے ۲۳۸۸۵۷ میل دور رہتا ہے ۔ جب تک چاند اس فاصلے پر ہے، محفوظ ہے ۔ لیکن اور زیادہ قریب آیا تو خطرے میں پڑ جائے گا ۔ ہر جرم سماوی کے گرد ایک خطرے کا حلقہ ہوتا ہے جس میں اس کی کشش کی قوت ایسی زبردست ہوتی ہے کہ اگر کوئی دوسرا چھوٹا مادی جسم اس کے اندر داخل ہوجائے تو اس کی خیریت نہیں رہتی کیونکہ بڑے جسم کی کشش سے اس میں ایسی کھینچ تان شروع ہوجاتی ہے کہ جسم اس کو برداشت نہیں کرسکتا اور اس کے ٹکڑے ٹکڑے ہوجاتے ہیں ۔ زمین کے گرد بھی ایک ایسا خطرے کا علاقہ ہے اگر چاند اس کے اندر آ گیا، بعض ماہرین فلکیات کا خیال ہے کہ ایک نہ ایک دن اسکو آنا ضروری ہے، تو پھر اس کے پہلے دو، پھر چار، پھر ہزاروں ٹکڑے ہوجائنگے ۔

جب ایسا ہوجائے گا تو ہماری چاندنی راتیں بڑی لطیف ہوا کریںگی آسمان پر ایک کے بجائے ہزاروں چاند ہونگے ۔ چاندنی راتیں بہت زیادہ روشن ہوا کریںگی کیونکہ سب چاندوں کی مجموعی روشنی اکیلے چاند سے بہت زیادہ ہوگی ۔ یقین ہے کہ یہ زمانہ شاعروں کو بہت پسند ہوگا ۔ چاندنی کی تعریف میں بڑے بڑے قصیدے لکھے جائنگے ۔

خالی آنکھ سے چاند ایک روشن قرص معلوم ہوتا ہے جس پر کچھ دھبے پڑے ہوئے دکھائی

دیتے ھیں ۔ پرانے لوگوں کا خیال کہ تھا چاند ایک زبردست آئینہ ھے جس پر ھماری زمین اور پہاڑوں کا عکس پڑتا ھے ۔ چاند پر جو دھبے ھیں وہ دراصل زمین کے سمندروں کا عکس ھیں جو صاف جگہیں ھیں وہ پہاڑوں کو ظاھر کرتی ھیں ۔گو بہت سے پرانے لوگوں کا یہ بھی خیال تھا کہ چاند خود ایک مادی جسم ھے جس پر پہاڑ ھیں اور میدان ھیں ۔

دوربین جب ایجاد ھوئی تو شک و شبہ کی کوئی گنجائش باقی نہیں رھی ۔ خود چاند کی سطح پر پہاڑ صاف دکھائی دئے پہاڑ کے علاوہ چند ایسے مقامات بھی دکھائی دئے جن کی سطح بالکل برابر اور پانی جیسی تھی ۔ ابتداء میں لوگوں کا خیال تھا کہ یہ سمندر ھیں اور اسی لحاظ سے ان کے نام بھی رکھہ دئے گئے ۔ لیکن واقعہ یہ ھے کہ یہ سمندر نہیں ھیں یہ دراصل چٹیل میدان ھیں جو آتش فشانی خاک سے ڈھکے ھوتے ھیں ۔

کسی اچھی دوربین سے چاند کی سطح کو دیکھا جائے تو عجیب منظر نظر آتا ھے اس کی پوری سطح اونچے پہاڑوں اور بڑے بڑے گول دھانوں سے ڈھکی ھوئی نظر آتی ھے ۔ ان دھانوں کے متعلق مختلف لوگ مختلف خیال رکھتے بعض لوگوں کا خیال ھے کہ یہ بڑے بڑے شہاب ثاقبوں کے گرنے سے بنتے ھیں ۔ لیکن اس رائے کے خلاف حجت یہ پیش کی جاتی ھے کہ شہاب ثاقب کے گرنے سے جو دھانے بنتے ھیں ان کا گول رھنا کوئی ضروری نہیں ھے ۔ کیونکہ شہاب ثاقب زمین پر ھر رخ اور ھر زاویے سے ٹکراتے ھیں ۔ ھماری زمین پر جو گڈھے شہابوں کے گرنے سے بنتے ھین ان میں بعض گول ھیں بعض بیضوی ھیں بعض بالکل غیر منظم شکل کے ھیں ۔ لیکن چاند پر جو دھانے ھین وہ بلا استثنا بالکل گول ھیں پھر یہ کہ یہ دھانے اس قدر بڑے ھیں کہ زمین کا کوئی شہابی دھانہ ان کے قریب بھی نہیں پہونچتا ۔ اس لئے خیال ھوتا ھے کہ یہ دھانے کسی بیرونی چیز کے گرنے سے نہیں بلکہ چاند کے اندرونی مادے کے نکلنے سے بنے ھونگے ۔ ان دھانوں کے بیچ میں چھوٹے چھوٹے دھانے بھی ھوتے ھیں ان سے بھی خیال ھوتا ھے کہ زمین کے آتش فشاں پہاڑوں کی طرح ان سے کسی زمانے مادہ یا گیس کم مقدار میں نکلتی رھتی ھوگی ۔ اور سب سے بڑی بات یہ ھے کہ جب اس کا یقین ھوگیا ھے کہ چاند کی سطح آتس فشانی مادے سے ڈھکی ھوئی ھے اور ایک جگہ گندھک کے اثار بھی پائے جاتے ھیں تو پھر کوئی وجہ نہیں کہ ان دھانوں کے آتش فشانی دھانے ھونے میں شک کیا جائے ۔

چاند زمین سے بہت چھوٹا ھے اس کا قطر زمین کے قطر کی چوتھائی سے کچھہ زیادہ ھے ۔ زمین کا قطر ۷۹۱۴ میل ھے اور چاند کا ۲۱۶۰ میل ۔ نتیجہ یہ ھے کہ چاند کا وزن بہت کم ھے ۔ اس کا مادہ زمین کے مادے کے اٹھوین حصے برابر ھے ۔ اس کا نتیجہ یہ ھے کہ چاند کی کشش زمین کے مقابلے میں بہت کم ھے ، اس کے چھٹے حصے کے برابر ھے ۔ اگر ھم چاند پر پہونچ جائیں تو ساری چیزین بہت ھلکی معلوم ھونگی جو چیز زمین پر چھہ من وزن رکھے گی اس کا

وزن چاند پر صرف ایک من ہوگا۔ خود آپ کے جسم کا وزن گویا کچھ بھی نہ ہوگا۔ آپ اپنے میں بہت طاقت اور پھرتی اور چستی محسوس کرینگے ایک دو منزلی عمارت پر جھلانگ مار کر چڑھ جانا یا ایک سوا سو فیٹ چوڑے نالے کو تڑپ جانا آپ کے لئے معمولی بات ہوگی۔

لیکن چاند پر فضا نہیں ہے اگر آپ گئے تو آپ کو اکسیجن ساتھہ لے جانی ہوگی۔ یہ بھی کشش کی کمی کا نتیجہ ہے۔ جب چاند کا مادہ کچھہ ٹھنڈا ہوا اور چاند میں سختی آنے لگی اور اندر کی گیسیں اور مائعات دب دب کر باہر آنے لگے تو ہماری زمین کی طرح سمندر اور ہوا نہ بن سکے۔ کیونکہ چاند کے مادے میں اتنی قوت نہیں کہ وہ گیسوں کے ذرات کو فضا میں اڑ کر چلے جانے سے روکے رکھے۔ جب ہوا کا دباؤ باقی نہیں رہا تو پانی کو بخارات بن کر اڑنے سے روکنے والا کوئی نہ رہا پانی بھی گیس میں تبدیل ہوکر فضا میں اڑگیا۔

نتیجہ یہ ہے کہ چاند میں ہوا غایب ہے اور اگر ہے تو اس قدر کم مقدار میں کہ اس کا ہونا نہ ہونا برابر ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہے کہ نہ یہاں بارش ہوتی ہے، نہ ہوا چلتی ہے۔ دن کے وقت یہاں انتہائی گرمی رہتی ہے اور رات کے کے وقت شدت کی سردی برف کی سردی سے بہت زیادہ، اگر اس کے چاروں طرف ہوا کا غلاف ہوتا تو گرمی اور سردی اعتدال پر رہ سکتی تھی۔ پانی ہوتا تو سبزی رہ سکتی اور شاید انسان بھی آباد ہوسکتا تھا۔

سوال۔ چاند ہلال کی صورت میں رہتا ہے تو روشن حصے کے ساتھہ ساتھہ پورا چاند بھی دھیما دھیما نظر آتا ہے اس کا کیا سبب ہے؟ چاند روشن اس لئے نظر آتا ہے کہ اس پر روشنی پڑتی ہے۔ جس حصے پر سورج کی روشنی نہیں پڑتی اس کو بالکل نظر نہ آنا چاہئے۔

محمد حسن صاحب
بازید پور۔ ضلع گیا

جواب۔ آپ کا خیال بالکل صحیح ہے۔ چاند کے جس حصہ پر روشنی نہیں پڑتی اس کو نظر نہ آنا چاہئے۔ لیکن جیسا کہ آپ خود دیکھتے ہیں چاند کا وہ حصہ بھی نظر آتا ہے جو سورج کے مخالف سمت میں ہوتا ہے۔ اس سے معلوم ہوا کہ چاند کے اس حصے پر بھی کوئی روشنی ضرور پڑ رہی ہے۔ واقعہ یہ ہوتا ہے کہ چاند کے اس حصے پر خود ہماری زمین کی روشنی پڑتی ہے۔ سورج کی روشنی ہماری زمین پر پڑتی ہے۔ یہاں سے منعکس ہوکر چاند پر پڑتی ہے پھر وہاں سے منعکس ہوکر زمین پر واپس آتی ہے اور ہمیں نظر آتی ہے۔ جب چاند پر رات ہوجاتی ہے تو ہماری زمین چاند والوں کے لئے ایک زبردست ماہتاب بن کر نکلتی ہے۔ اس کی روشنی سے چاند کی راتیں روشن ہوجاتی ہیں۔ اور یہ روشنی اتنی زور دار ہوتی ہے کہ ہم جو چاند سے ۲۳۸۸۵۷ میل دور ہیں

اس کو دیکھ سکتے ہیں۔

زمین پر جو چاند کی روشنی پڑتی ہے اس کو چاندنی کہا جاتا ہے۔ لیکن چاند پر جو زمین کی روشنی پڑتی ہے اس کو کیا کہا جائے۔ اردو میں ابھی تک اس کے لئے کوئی اچھا لفظ نہیں ہے۔ آپ کے خیال میں کچھ آئے تو لکھ بھیجئے۔

سوال - کیا سبب ہے کہ چاند گہن جب لگتا ہے تو پورے چاند پر۔ مہینے کی ابتدائی تاریخوں میں جب چاند کا کم حصہ روشن ہوتا ہے، چاند گہن کیوں نہیں ہوتا۔

ایک طالبعلم۔ اورنگ آباد دکن

جواب - یہ تو آپ جانتے ہیں کہ چاند زمین کے گرد اور زمین سورج کے گرد چکر لگا رہی ہے۔ اس گھومنے میں کبھی ایسا موقع آجاتا ہے کہ زمین آفتاب اور چاند کے بیچ میں آجاتی ہے اور زمین کا سایہ چاند پر پڑنے لگتا ہے۔ جہاں سایہ پڑتا ہے وہاں پر چاند کی روشنی غائب ہوجاتی ہے۔ اس کو گہن کہتے ہیں۔ اگر آپ کسی کاغذ پر زمین، آفتاب اور چاند کا نقشہ بنائیں تو آپ کو صاف سمجھ میں آجائیگا کہ جب آفتاب زمین کے بالکل پیچھے ہوگا تو چاند کا پورا روشن رخ زمین کے سامنے ہوگا۔ اس کے علاوہ اور کسی جگہ آفتاب رہا تو چاند کا پورا روشن رخ نظر نہیں آسکتا۔

یہ بھی ظاہر ہے کہ چاند پر زمین کا سایہ بھی جب ہی پڑسکتا ہے جب آفتاب زمین کے بالکل پیچھے ہو۔ اس سے تو یہ ثابت ہوا کہ مہینے کی ہر چودھوین یا پندرھوین تاریخ کو گہن لگنا چاہئے۔ لیکن ایسا نہیں ہوتا۔ وجہ یہ ہے کہ گو زمین آفتاب اور چاند کے بیچ میں ہوتی ہے لیکن اس سیدھی لکیر پر نہیں ہوتی جو آفتاب اور چاند کو ملاتا ہے۔ کبھی زمین اس خط کے اوپر ہوتی ہے اور کبھی نیچے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ زمین کا سایہ کبھی چاند کے اوپر پڑتا ہے کبھی نیچے۔ ہاں سال میں ایک دو بار کبھی ایسا موقع آجاتا ہے کہ آفتاب اور زمین اور چاند تینوں بالکل ایک ہی خط مستقیم پر واقع ہوتے ہیں۔ پھر گہن کا لگ جانا یقینی ہے

سوال - چودھوین رات کا چاند اور سورج طلوع اور غروب ہوتے وقت بڑے کیوں نظر آتے ہیں۔؟

سید شہاب الدین علوی۔ حیدرآباد دکن

جواب - چودھوین رات کے چاند ہی پر کچھ منحصر نہیں۔ جب کبھی بھی چاند یا سورج نکلتا ہے تو افق پر بڑا اور سمت الراس یعنی بالکل سر کے اوپر چھوٹا معلوم ہوتا ہے۔ لیکن یہ نظر کا دھوکا ہے۔ خود تجربہ کر کے دیکھ لیجئے ایک چھوٹا گول سکہ لیجئے اور شام کے وقت جب چاند نکل جائے تو اس سکے کو اپنی آنکھ کے سامنے آگے پیچھے ہٹائیے۔ یہاں تک کہ چاند کا قرص پوری طرح چھپ جائے۔ اب ناپ کر صحیح اندازہ کرلیجئے کہ ایسی صورت میں

سکے کو آنکھ سے کتنی دور رکھنا پڑتا ہے۔ پھر رات کے بارہ بجے، یا جس وقت چاند بالکل سر پر آجائے اور دیکھنے میں چھوٹا معلوم ہو، سکے کو اپنی آنکھ اور چاند کے درمیان رکھئے۔ پھر دیکھئے کہ چاند کو ڈھانکنے کے لئے اب اس کو کتنے فاصلے پر رکھنا پڑتا ہے۔ دونوں فاصلے برابر ہونگے۔ اگر چاند دراصل چھوٹا ہوتا تو سکے کو، بمقابلہ شام کے، آنکھ سے زیادہ دور رکھنا پڑتا۔

اس مسئلے کو سب سے پہلے مشہور عرب سائنسداں الہیثم نے حل کیا تھا۔ اس نے بتایا کہ یہ نظر کا دھوکا ہے۔ جب چاند افق پر ہوتا ہے تو دیکھنے والوں اور چاند کے درمیان بہت چیزیں مثلاً مکان درخت اور پہاڑ وغیرہ حائل ہوتے ہیں۔ اس لئے دیکھنے والوں کو ایسا معلوم ہوتا ہے کہ یہ فاصلہ بمقابلہ سمت الراس زیادہ ہے حالانکہ یہ فاصلہ زیادہ نہیں ہوتا۔ چاند کا کنارا دیکھنے والے کی آنکھ، اور چاند کے مرکز سے جو زاویہ سمت الراس پر بنتا ہے وہی زاویہ افق پر بھی بنتا ہے۔ لیکن دیکھنے والوں کو چونکہ یہ یقین رہتا ہے کہ یہ فاصلہ سمت الراس سے زیادہ ہے اس لئے چاند بھی بڑا معلوم ہوتا ہے۔ قاعدہ ہے کہ جب ایک بڑی اور چھوٹی چیز آنکھ پر برابر کا زاویہ بناتی ہے تو بڑی چیز کو چھوٹی چیز سے زیادہ دور رہنا یقینی ہے۔ اس کے برخلاف اگر دو چیز برابر کا زاویہ بنائے لیکن ایک چیز کے متعلق یہ یقین ہے کہ دور ہے تو پھر اس کا خیالی طور پر بڑا دکھائی دینا ضروری ہے۔

سوال - زمین کا اندازاً کیا وزن ہوگا۔

امجد حسین صاحب - دہلی

جواب - تقریباً ....۱۵۶۲۵ من

سوال - مسلہ ارتقاء پر مفصل مضمون "سائنس" کے کس پرچے میں موجود ہے۔ کیا جناب اس مسئلہ پر کچھ تفصیل کے ساتھ روشنی ڈالینگے؟

خورشیدہ بیگم حجاب صاحبہ
لاہور

جواب - سائنس کے اس دور میں تو مسلہ ارتقا پر ابھی کوئی خاص مضمون شائع نہیں ہوا ہے۔ ہاں فروری کے پرچے میں ڈاکٹر برج موہن لال صاحب کا ایک مضمون "ارتقائے انسان کا راز" نامی شائع ہوا ہے۔ مگر میرا خیال ہے کہ آپ نظر یہ ارتقاء پر ایک عام مضمون چاہتی ہیں۔ تفصیلی مضمون کی گنجائش "سوال و جواب" کے باب میں نہیں ہے کوشش کی جائے گی کہ جہاں تک جلد ممکن ہو اس پر ایک علحدہ مضمون شائع کردیا جائے۔

سوال - اسمان کے کتنے طبقے ہیں؟

سید حسین صاحب
حیدرآباد دکن

جواب - نہیں معلوم۔

سوال - اسمان کیا ہے، اسکے رنگ کیوں بدلتے ہیں؟

قاسم علی صاحب حیدرآباد دکن

جواب - فضا کا جو حصہ زمین کے اوپر ہے وہ اسمان کہلاتا ہے۔ اس کا رنگ نیلا اس سبب سے ہے کہ ہماری فضا میں جو گرد اور دوسری چیزوں کے ذرات ہیں وہ آفتاب کی روشنی کے سات رنگوں میں سے صرف ایک یعنی نیلے کو منتشر کر دیتے ہیں باقی چھ رنگوں پر ان کا اثر زیادہ نہیں ہوتا اس انتشار کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ نیلا رنگ اسمان کی طرف سے ہماری آنکھوں میں داخل ہوتا ہے اور آسمان نیلا معلوم ہوتا ہے۔ شام کے وقت سورج کی روشنی فضا میں کے گرد غبار کے ذرات سے ہوتی ہوئی ہماری انکھوں تک پہونچتی ہے۔ یہ ذرات نیلے رنگ کو بالکل اور سرخ کو سب سے کم منتشر کر دیتے ہیں۔ نتیجہ یہ ہے کہ سرخ روشنی تو ہم تک پہونچ جاتی ہے لیکن باقی رنگ منتشر ہوجاتے ہیں۔ اسی وجہ سے شام کے وقت اسمان سرخ یا نارنجی معلوم ہوتا ہے۔ اس سوال کا تفصیلی جواب فروری کے پرچہ میں دیا جاچکا ہے ملاحظہ فرمائیے۔

سوال - کیا پنسل بنانے میں سیسہ استعمال کیا جاتا ہے؟

سید شاہد حسین صاحب۔ حیدرآباد دکن

جواب - جی نہیں۔ یہ غلط فہمی اس سبب سے پیدا ہوتی ہے کہ انگریزی میں پنسل کے اندر جو سیاہ چیز ہوتی ہے اس کو لیڈ (Lead) کہتے ہیں جس کے معنی سیسے کے ہیں۔ اور انگریزی میں یہ غلطی یوں رائج ہوگئی کہ سیسہ کو بھی اگر کسی چیز پر رگڑا جائے تو سیاہ نشان پڑجاتا ہے۔ اس سے لوگوں کو خیال پیدا ہوا کہ پینسل میں بھی سیسہ ہے۔

پینسل میں دراصل گرافائیٹ ہوتا ہے جو کاربن یعنی کوئلے کی اک قسم ہے۔ یہ زمین کی کانوں سے بھی نکالا جاتا ہے اور پتھر کے کوئلے سے بھی بنایا جاسکتا ہے۔ گرافائیٹ کو پہلے پیس کر باریک سفوف بنا دیا جاتا ہے اس کے بعد اس میں چکنی مٹی ملائی جاتی ہے۔ حتنی چکنی مٹی ملائی جاتی ہے پینسل کا ,,لیڈ،، اتناھی نرم ہوتا ہے۔ چکنی مٹی ملانے کے بعد اس امیزے کو ایک استوانے میں رکھاجاتاہے جس میں سوراخ ہوتے ہیں اس امیزے کو دبا کر نکالا جاتا ہے۔ اس سوراخ سے یہ امیزہ سیدھی سیوئی کی شکل میں باہر نکلتا ہے۔ اس کو سوکھنے کے لئے چھوڑ دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد اس کو موزوں لمبائیوں میں کاٹ لیا جاتا ہے۔ آخری مرحلہ یہ ہوتا ہے کہ اس کو ایک بھٹی میں رکھ کر دھیما دھیما گرم کیا جاتا ہے جس سے یہ بالکل سخت ہوجاتا ہے اس کے بعد اس کو لکڑی کے اندر جما دیا جاتا ہے اور پنسل تیار ہوجاتی ہے۔ رنگین پنسلوں کے بنانے کے لئے مختلف رنگوں کے کیمیاوی مرکبات تیار کئے جاتے ہیں۔

سوال۔ دنیا کی سب سے اونچی عمارت کونسی ہے۔ سنا ہے کہ امریکہ میں ہے۔ کیا ہندوستان میں امریکہ جیسی اونچی عمارتیں نہیں بن سکتیں۔

سید حبیب حسین۔ حیدرآباد دکن

جواب۔ جی ہاں امریکہ میں دنیا کی سب سے اونچی عمارت ہے۔ اس کا نام ایمپائر اسٹیٹ بلڈنگ ہے۔ اور یہ نیو یارک میں ہے۔ اس کی بلندی ۱۲۴۸ فٹ ہے۔ اس کی ۱۰۴ منزلیں ہیں دو زمین کے نیچے اور ۱۰۲ اوپر۔ اس میں ۸۰۰۰۰ آدمیوں کے رہنے کا انتظام ہے۔ گویا اورنگ آباد کا مشہور شہر ادھی عمارت میں سما جائے۔ اس کی بلندی اس قدر زبردست ہے کہ اگر آپ پیدل اس کی اوپری منزل پر چڑھنا چاہیں تو اگر آپ نوجوان اور قوی ہیں تو دو گھنٹے میں پہونچینگے۔ اگر کمزور ہوئے تو پہونچنا مشکل ہی ہے۔ اس دقت کو دور کرنے کے لئے اس عمارت میں ۶۳ برقی لفٹ آدمیوں کے لئے اور ۴ سامان کے لئے لگے ہوئے ہیں۔ اس میں چند لفٹ اس قدر تیز ہیں کہ آپ اوپر کی منزل پر ایک منٹ میں پہونچ سکتے ہیں۔ لفٹ صرف اسی منزلوں تک ہے۔ اس کے بعد معمولی سیڑھی سے جانا پڑتا ہے۔

ایک بار شہر کے لفٹ والوں نے تنخواہ کی کمی کے سبب ہڑتال کر دی نتیجہ یہ ہوا کہ اوپر کی منزل والے رونے پیٹنے لگے۔ جو لوگ نیچے تھے ان کے لئے اوپر جانا نہایت مشکل ہو گیا۔ دن سارا چڑھتے اترتے ہی گذر گیا اور دفتر اور کارخانے کے کام مین حرج واقع ہونے لگا۔

عمارت کے اوپر طیاروں کو روکنے اور باندھنے کا انتظام ہے مسافر طیاروں سے اتر کر لفٹ کے ذریعہ نیچے پہونچ جاتے ہیں۔

عمارت کی بلندی میں دوسرا نمبر کرائسلر بلڈنگ کا ہے۔ یہ بھی نیو یارک میں ہے اور ۱۰۴۶ فٹ بلند ہے۔

ایسی زبردست عمارتوں کے بنانے میں دراصل لوہے اور سمنٹ کا ہاتھ ہے۔ پہلے لوہے کا ڈھانچا کھڑا کر دیا جاتا ہے اس کے بعد اسکے سہارے سمنٹ کی دیوارین کھڑی کردی جاتی ہیں۔ اگر نیو یارک کی زمین مضبوط چٹانوں کی بنی نہ ہوتی تو ایسی عمارتیں بنانا ممکن نہ ہوتا۔

کوئی وجہ نہیں ہے کہ ہندوستان میں ایسی عمارتیں نہ بن سکیں ضرورت ہوتی ہے تو سب کچھ کیا جاتا ہے۔ نیو یارک میں زمین کم ہے۔ اس لئے عمارتیں پھیل نہیں سکتیں۔ مجبوراً ان کو بلند کرنا پڑتا ہے۔ ہمارے پاس زمین کی ایسی کمی نہیں ہے اس لئے ایسی اونچی عمارتیں نظر نہیں آتیں۔

(ا-ح)

معلومات

فرید پور کا عبادت گزار درخت

فرید پور میں ایک وقت ایسا بھی گذر چکا ہے جب ہندوستان کے ہزاروں عقید تمند پجاری وہاں ایک کھجور کا درخت دیکھنے کے لئے ہر سال جمع ہوا کرتے تھے جسکی نسبت مشہور تھا کہ ہر شام کو جس وقت مندر کے گھنٹے پوجاریوں کو پوجا کے لئے بلانے کی غرض سے بجنا شروع ہوتے یہ درخت اپنا بالائی حصہ خم کر دیا کرتا تھا اور گویا اس طرح عبادت میں مصروف ہو جاتا۔ اس کی عجیب و غریب خصوصیت لوگوں میں طرح طرح کی قیاس آرائیوں کا باعث ہوگئی تھی اور اس کا نام عموماً پجاری درخت پڑگیا تھا۔

ساخت اور وضع وغیرہ کے لحاظ سے اس درخت میں کوئی بات نہ تھی۔ سیدھا سادھا معمولی کھجور کا درخت تھا۔ اتنا ضرور ہوا تھا کہ ایک طوفان کے زبردست جھٹکے سے یہ اپنی جگہ سے ہٹ گیا تھا اور اسکے جو بعد بڑھا تو اس میں ترچھا پن پیدا ہوگیا۔ اب ہر روز تپش کے اتار چڑھاو کے اثر سے درخت کے تنے کا سب سے اونچا حصہ ایک گز سے زیادہ فاصلہ کے اندر اوپر نیچے ڈگمگایا کرتا اور اس کے بڑے پتے جو صبح کو اوپر کی طرف سر اٹھائے ہوتے دوپہر کے بعد تقریباً چھ گز کے عمودی فاصلے کے اندر جھولنے لگتے۔ سادہ لوح عقید تمندوں کے لئے اتنی بات بھی لے اڑے کو بہت تھی۔ ان کے تخیل میں اس درخت نے ایک دیو کی شکل اختیار کرلی جو عبادت کے انداز میں ہر شام کو اپنی زبردست گردن خم کردیا کرتا تھا۔

دراصل درخت کا جھکنا اور رکوع کرنا اس پھیلاو اور سکڑاو کا نتیجہ تھا جو شام اور صبح کو تپش کی تبدیلیوں سے پیدا ہوتا۔ ساتھ ہی ایک بڑھتی ہوئی ڈالی کے اوپر کی طرف بڑھنے کا قدرتی میلان بھی اپنا کام کررہا تھا۔ برطانوی علاقوں میں تقریباً ہر درخت میں یہ بات پائی جاتی ہے کہ بالکل اسی بنا پر اسکی پتیاں خفیف سے اتار چڑھاو کا مظاہرہ کرتی رہتی ہیں۔

پھولوں پر گانے کا اثر

بعض پھول ایسے بھی پائے جاتے ہیں جن پر نغمہ و آواز کا نمایاں اثر ہوتا ہے۔ حال میں رقص و موسیقی ایک کا جلسہ کیا گیا تھا اور اسے پنك کے پھولوں (Carnation) اور ساغر نما (Cyclamen) پھولوں سے سجایا گیا۔ تھا اس موقع پر مشاہدہ ہوا کہ چند گھنٹے کی موسیقی اور رقص کے بعد ان پھولوں نے بینڈ والوں کی طرف سے سر جھکا لیا اور اس طرح گویا اپنی ناراضی و ناپسندیدگی کا اظہار کیا۔ یہ دیکھکر ایك اور تجربہ کیا گیا۔ ان پھولوں کو فوراً اٹھا کر آر چسٹرا کے مقابل رکھدیا گیا اب پھر پھولوں نے بلا استثنا اپنی نفرت ظاہر کی۔ ان میں سے ایك بھی ایسا نہ تھا جو آرچسٹرا کے سامنے قائم رھنا پسند کرتا۔

درد برداشت کرنے کی استعداد

درد کا احساس اور ہے اور اسے برداشت کرنے کی استعداد اور۔ گزشتہ سو سال کے اندر چند درمیانی وقفوں پر جو اعداد و شمار فراھم کئے گئے ھیں ان سے ظاھر ہے کہ پانچ سال سے پندرہ سال کی عمر تك کے بچے قطع وبرید کی تکلیف بالغوں سے زیادہ برداشت کرتے ھیں اور عورتوں کا درجہ بھی اس معاملہ میں مردوں سے زیادہ ہے۔ مردوں میں قطع عضو کے ایك ہزار دو سو چوالیس واقعوں میں چار سو اکتالیس اموات ہوئیں یعنی ۳۵۰۰ فیصد۔ عورتوں کی اسی نوعیت کے دو سو چور اسی واقعات میں تراسی اموات ھوئیں یعنی ۲۹۰۳ فیصد۔ درد اور موت دونوں کی مدافعت میں مدافعت ومقابلہ کے تنا سب کا تخمینہ لگانا مشکل ہے۔ لیکن یہ امر معنی خیز ہے کہ پیدائش کے نازك مرحلے اور اس کے بعد کے مشکل مہینوں سے جان سلامت لے جانے میں لڑکیاں لڑکوں سے تعداد میں بڑھی ھوئی ھیں۔

ریشم پہنچانے کی سڑك

عموماً باور کیا جاتا ہے کہ چینی ریشم تیار کرنے میں کم سے کم دو ہزار چھ سو سال قبل مسیح سے مصروف ھیں۔ انھوں نے اس صنعت کو اپنے یہاں محفوظ رکھنے میں اس قدر رازداری سے کام لیا کہ تخمیناً تین ہزار برس بعد تك اس کی ساخت کا طریقہ جاپان اور ہندوستان کو نہ معلوم ھوسکا۔ ایرانیوں نے البتہ بظاھر اپنی ذاتی سعی سے ریشم کی صنعت تقریباً سنہ ۳۰۰ ق م میں شروع کر دی تھی۔ کہا جاتا ہے کہ چینیوں کا یہ راز ایك چینی شہزادی کی بدولت افشا ھوگیا تھا جس کی شادی ایك ایرانی شہزادے سے ھوئی تھی۔ خواہ کچھ بھی ھو اتنا یقینی معلوم ھوتا ہے کہ ریشم بہت قدیم زمانے سے شمالی چین کے انتہائی سرے سے وسطی ایشیا کے راستہ ایران پہنچایا جارھا ہے۔

ریشم جس راستے سے لے جایا جاتا تھا وہ یقیناً انسان کی تاریخ میں نہایت رومان آفرین ھوگا۔ ریشم ایران اور کاشغر سے چینی ترکستان میں تریم بسین کو اور پھر کن لن کے پہاڑوں سے شمال کو جنوبی منگولیا ھوتا ھوا

دریائے ہوانگ ہو کے ساحلوں کی طرف سے
شمالی چین کے اس پار پہنچا ہوگا۔

سب سے پہلی پتھر کے فرش والی سڑک
جسکی تاریخی شہادت ملتی ہے (Choep) بادشاہ
مصر نے سنہ ۲۹ ق م میں بنوائی تھی تاکہ پتھر کی
لاکھوں کروڑوں سلیں جن میں سے ہر ایک کا
وزن ڈھائی ٹن ہوگا مصری اہرام اکبر کی
تعمیر کی غرض سے پہنچائی جاسکیں۔ ہیروڈوٹس
کا بیان ہے کہ غلاموں کی ایک بہت بڑی تعداد
اس سڑک کے تیار کرنے میں دس سال تک
مصروف رہی۔ مدت اور محنت کی یہ مقدار
خود اہرام کی تیاری سے کچھ کم نہیں ہے۔
اس میں بھی اتنا ہی وقت اور اسی قدر انسانی
مشقت کام آئی ہوگی۔

ہیروڈوٹس اس سڑک کی پیمائش حسب
ذیل بیان کرتا ہے۔ "پانچ فرلانگ طول دس
فیدم عرض اور بلند ترین ارتفاع آٹھ فیدم"
پالش کئے ہوے پتھروں سے بنائی گئی تھی۔

صحرا کے بعض دلچسپ حالات

افریقہ کا آخری دریافت طلب حصہ صحرا
(Sahara) کہلاتا ہے۔ رقبہ میں قریب قریب
آسٹریلیا کے برابر ہے۔ اس کا پھیلاو بحراطلانتک
نیل تک اور مراکش الجیریا، تونس اور لیبیا کی
جنوبی حدود سے نائیگر اور جھیل جاؤ کے سامنے
تک ہے۔ یہ خیال کہ یہ پورا حصہ ریگستانی
میدان ہے غلط ثابت ہوچکا ہے۔ بے شبہ اس
میں ریگ کے بڑے بڑے قطعے ہیں لیکن سرسبز
نخلستانی اراضی بھی موجود ہے۔ اس اراضی
میں بعض قطعات اتنے بڑے ہیں کہ ان میں قصبے،
قریے، کھجوروں کے گھنے درخت اور باجرے
اور مکئی کے کھیت تک پائے جاتے ہیں۔
وہاں پہاڑوں کے سلسلے بھی ہیں جن کی بلندی
کئی ہزار فٹ تک ہے۔ اس وسیع وعریض
رقبے میں بہت سے قبائل آباد ہیں جن کے
حالات سے دنیا ناواقف ہے۔ ان کے نام بربر،
توریغ، تیبس، زوباس، سنوسی وغیرہ ہیں
ان میں زیادہ تعداد جنگجو اور نہایت تشدد
پسند لوگوں کی ہے۔

توعارت (Tugart) جنوبی الجیریا میں
اونٹوں کا جو معمولی قافلہ نائگر پر سے ہوتا ہوا
ہوا ٹمبکٹو جاتا ہے اسے اتنی مسافت طے کرنے
میں چار پانچ ماہ لگتے ہیں۔ آج کل اسی قدر
فاصلہ موٹر کے ذریعہ سے سات دن سے لیکر دس
دن تک کی مدت میں قطع ہوتا ہے۔

صحرا کو موٹر سے طے کرنے کی پہلی کوشش
سنہ ۱۹۱٦ء میں کی گئی جس میں دو موٹر کاریں
استعمال کی گئیں ایک کو مجبوراً چھوڑ دینا پڑا
اور دوسری بڑی دقتوں کے بعد بیس دن میں
سالہ پہنچی جو صحرا کے بیچوں بیچ واقع ہے۔
سنہ ۱۹۲۰ء میں بتیس کاروں کا ایک دستہ روانہ
ہوا تاکہ تمن راست (Tamanrasset) کے
لاسلکی اسٹیشن تک پہنچ سکے۔ یہ مقام صحرا کی
مسافت کے ۲/۳ فاصلہ پر واقع ہے۔ اتنی موٹروں
میں صرف نو منزل تک ساتھ دے سکیں۔ اس
کے بعد ایک فرانسیسی موٹر ساز ایم۔ سترون
(M. Citroen) نے ایک خاص وضع کی موٹر

بنائی جس میں ریگستانی سفر کے لئے موزون ترین پرزے استعمال کئے ان کاروں میں سے پانچ موٹر ین اپنے مقام روانگی سے دو ہزار دو سو میل کا فاصلہ طے کر کے ٹمبکٹو پہنچیں۔ یہ مہم سنہ ۱۹۲۳ع میں روانہ ہوئی اور تیس دن میں اپنی منزل کو پہنچی۔

نقاب پوش مرد اور بے پردہ عورتیں

وسطی صحرا میں جو تحقیقاتی مہمین روانہ ہوئیں ان کا جو دستہ سنہ ۱۹۲۲ع اور سنہ ۱۹۲۷ع میں الف۔ آر راڈ کی سرکردگی میں سرگرم عمل تھا اس کی دریافت بہت دلچسپ ثابت ہوئی۔ ان کا گزر توریغ قبائل کے درمیان ہوا جو آوارہ گرد ہیں اور جبل الھوا پر سکونت رکھتے ہیں۔ قبائل کے مرد نقاب پوش رہتے ہیں اور عورتیں بے نقاب۔ انمیں یہ خصوصیت رواجی طور پر پائی جاتی ہے ورنہ کسی قسم کی نسوانیت اس کا باعث نہیں ہے۔ عجیب نہیں کہ یہ ان ملثمین (نقاب پوش بربریوں) کی یادگار ہوں جن کا ذکر اندلس و افریقہ کی تاریخوں میں موجود ہے اور جو ایک مدت تک ان علاقوں میں ناموری کے ساتھ حکومت کرچکے ہیں۔ لوگ سخت طبع مشاق شکاری اور نڈر جنگجو ہیں۔ عہد ماضی میں فرانسیسیوں کو قابل لحاظ دشواریوں میں مبتلا کرچکے ہیں۔

زمیں کا معدنی ذخیرہ

کانیں بھی خدا کی قدرت کا عجیب وغریب خزانہ ہیں۔ ان کی منفعت و ضرورت سے کسے انکار ہوسکتا ہے۔ یہ نہ ہوتی تو ہماری کائنات میں بہت بڑی کمی رہ جاتی خصوصاً یہ موجودہ میکانی دور جو اتنی آب و تاب اور ایسی شان و شکوہ کے ساتھہ ساری دنیا میں اپنا ڈنکا بجا رہا ہے کہیں کا نہ رہتا۔ ان کے بغیر نہ مشینوں کی گھر گھر ہوتی نہ طرح طرح کے جان ستان اپنا لوھا منواتے۔

یوں تو کانیں بہت سی چیزوں کی ہیں مگر ان میں زیادہ اہمیت دھاتوں کو حاصل ہوتی ہے جنھیں فلزات بھی کہتے ہیں۔ ان کا بول ہمیشہ بالا رہا ہے اور آج کل تو ہر طرف انہیں کی ہما ہمی ہے۔ یہ اعلی اور ادنی دو قسموں میں تقسیم ہیں۔ جو دھاتیں کم قیمت اور عام ہیں ان کا شمار ادنی دھاتوں میں ہے۔ اور جو قیمتی کم یاب ہیں انہیں اعلی ہونے کا فخر حاصل ہے۔ یہ سب اپنی حقیقت و ماہیت کے لحاظ سے کئی طرح کی ہیں۔ کوئی نرم ہے تو کوئی سخت کوئی پھوٹک یا بھربھری ہے تو کوئی کڑی اور لچکدار۔ اسی طرح ہلکے اور بھاری پن کا فرق بھی ان میں نمایاں ہے۔ پھر ان میں بہت سی ایسی بھی ہیں جو تنہا نہیں پائی جاتیں بلکہ دوسری دھاتوں میں ملی ہوئی ملی ہیں اور انہیں کیمیاوی طریقہ سے علحدہ کرنا پڑتا ہے۔

ریڈیم دنیا کی سب سے بیش قیمت دھات

دھاتوں کی قدر و قیمت ان کی مانگ اور بہم رسانی کے قاعدہ و قرینہ پر موقوف ہے۔ جس دھات کی جتنی مانگ ہے اور وہ جس تناسب

سے مل سکتی ہے اسی نسبت سے اس کی قدر ہوتی ہے۔ دنیا ہر قسم کے انقلابات کی آماجگاہ ہے۔ یہاں کوئی چیز ایک حالت یا ایک قرار پر نہیں رہتی۔ جو صورت کل تھی آج نہیں اور جو آج ہے کل نہ ہوگی۔ یہی اصول دھاتوں میں بھی کارفرما ہے۔ ایک زمانہ تھا جب چاندی سونے سے زیادہ قیمتی تھی اور لوہا چاندی سونے دونوں سے بڑھکر بیش قیمت گنا جاتا تھا۔ جب قیمت کے لحاظ سے یہ سب الٹ پلٹ ہوگیا اور چاندی نے چاندی کی اور سونے نے سونے کی حیثیت اختیار کرلی تو دھاتوں کی دنیا نے ایک اور کروٹ بدلی اور سنہ ۱۸۹۸ء میں بی ،، ریڈیم ،، خانم پردہ عدم سے برآمد ہوئیں اور زبان حال سے

دور مجنوں گزشت و نوبت ماست
ہر کسے پنجروزہ نوبت اوست

کہکر اپنے جگمگاتے چہرے سے نقاب اٹھایا اور ساری دنیا کی آنکھوں میں چکا چوند پیدا کردی۔ چمکیں اور اتنا چمکیں کہ آج تک کسی اور دھات کو ان کے مقابلہ پر آنے کی جرأت نہ ہوئی۔

اس نادر الوجود اور یکتائے زمانہ دھات کی دریافت کا سہرا ایک پولستانی پنا ھگزین مدام کیوری (Madam Curie) کے سر بند ھنا تھا جو پیرس میں کچھہ تحقیقانی کام کر رہی تھی۔ اسے یہ دھات جوکسٹال (Joachimstal) (لو ھیمیا) سے حاصل ہوئی۔ اس کی قیمت میں جس طرح اتار چڑھاو ہوا قابل ملاحظہ ہے۔ سنہ ۱۹۲۶ع میں ایک گرام ریڈیم کی قیمت چوبیس ہزار سات سو پچاس پونڈ تھی۔ اس رقم کو روپیوں میں تحویل کیا جائے تو تین لاکھہ سے اونچی ہو جاتی ہے۔ اس کے بعد سنہ ۱۹۲۸ع میں اسی ایک گرام کی قیمت اتر کر چودہ ہزار چار سو چالیس پونڈ ہوگئی کیونکہ اسی زمانہ میں اس کا پتہ بلجین کانگو میں اور کناڈا اور کالوریڈو (Calorado) ممالک متحدہ امریکہ میں بھی مل گیا تھا۔ وہاں یہ نام نہاد کارنوٹائٹ (Cornotite) کے طبقوں میں دستیاب ہوئی جس میں خفیف سی مقدار یورینیم کی بھی پائی جاتی ہے۔ ان طبقوں سے ریڈیم کا صرف ۳٫۳ فیصد نکالا جاسکتا ہے۔

اسی سنہ ۱۹۲۸ع میں پوٹاسیم کے بھی تابکار ہونے کا حال کھلا یا یوں کہئے کہ یہ دھات بھی ریڈیم چور ثابت ہوئی۔ اس لئے ریڈیم جیسی انتہائی بیش قیمت دھات کا مول تھوڑا اور گرگیا۔ بہر حال قیمت میں خفیف سی کمی ہونے کے بعد بھی ریڈیم بہر ریڈیم ہے اور اسپر اب بھی وہی مثل صادق آتی ہے جو کسی زمانہ میں ھاتھی پر جب یہ بیچارہ سچ مچ ھاتھی تھا بولی جاتی تھی یعنی۔ ،، ھاتھی لاکھہ لئے پھر سوا لاکھہ ٹکے کا ہے ،،۔

ریڈیم کی شعاعیں نصف انچ موٹی سیسے کی چادر میں نفوذ کرسکتی ھیں۔ ریڈیم کی کمیابی وندرت کا یہ حال ھے کہ اس کی ایک گرام مقدار حاصل کرنے کے لئے یورینیم رکھنے والی چار ہزار ٹن مٹی درکار ھے جس سے باربرداری کی چار سو گاڑیاں بھری جاسکتی ھیں۔ ریڈیم کے لحاظ سے زیادہ زرخیز مٹی جو مل سکی اس میں بھی سوئن خاك

میں چار یا پانچ گرام سے زیادہ ریڈیم نہ نکلا۔

سنہ ۱۹۳۵ع میں لنین گراڈ ریڈیم انسٹیٹیوٹ کے رکن پروفیسر میسونسکی نے مصنوعی ریڈیم تیار کرنے کے لئے اپنے ایک آلہ کی جانچ کی جس میں ایک کرور پچاس لاکھ وولٹ سے لیکر ایک کرور اسی لاکھ وولٹ تک برقی قوت کا استعمال کیا۔ اس آلہ میں دنیا کا سب سے بڑا مقناطیس لگا ہوا ہے جو کئی مال گاڑیوں کے اصلی وزن کے برابر بوجھ اٹھا سکتا ہے۔ اس کی مقناطیسی قوت ایکسو پچاس ٹن وزن پر قابو رکھنے کے لئے کافی ہے۔ میسونسکی کے علاوہ ایک اور تحقیقاتی کام کرنے والے شخص نے دعوا کیا ہے کہ اس نے مطبخ کے معمولی نمک سے ریڈیم برآمد کیا ہے۔

میسوتھوریم (Mesothorinm) نامی دھات دھات بھی حیاتیاتی نقطہ نظر سے وہی اثر رکھتی ہے جو ریڈیم میں ہے۔ اس کی ایک گرام مقدار کی قیمت بھی چھہ ہزار پونڈ ہے ہندوستان کی مونازائٹ (Monazite) ریت کوئی دو سو ٹن کی مقدار درکار ہوگی تب کہیں میسوتھوریم کی ایک گرام مقدار مہیا ہوسکے گی۔

پلاٹینم اور رہوڈیم سامان تعیش میں کام آنے والی دھاتیں

پلاٹینم جس کے ایک پونڈ کی قیمت آجکل پچاس سے نوے پونڈ تک ہے روس، آفریقہ اور ممالک متحدہ امریکہ میں پایا جاتا ہے۔ یہ جتنی مقدار میں ملتا ہے اس کا تین چوتھائی حصہ مرصع کاری اور دندان سازی کے اغراض میں صرف ہوجاتا ہے۔ یہ سیسہ سے تقریباً دوگنا بھاری ہے۔ اسکی قیمت و حیثیت ایک زمانہ میں اتنی گری ہوئی تھی کہ روسی حکومت نے اپنے یہاں کے کم قیمت سکے اسی دھات کے ڈھلوائے تھے۔

سنہ ۱۹۳۶ع میں ایک سائنسدان نے کیلی فورنیا یونیورسٹی کے اپنے ایک معمل میں پلاٹینم کو اپنے سائیکلوٹرون (Cyclotron) آلہ کی مدد سے سونے میں تبدیل کردیا تھا۔

رہوڈیم (Rhodium) کا پلاٹینم کے ساتھہ قریبی رشتہ ہے، مگر یہ قیمت میں اس سے کافی زیادہ ہے۔ یہ دھات پہلے خام پلاٹینم میں ۳۰ سے لیکر ۵۰ فیصد تک کے تناسب سے کوہ یورال سے حاصل ہوچکی ہے۔ دونوں میں قیمت کا فرق اس سے معلوم ہوسکتا ہے کہ ایک پونڈ پلاٹینم کی قیمت ۴۴ پونڈ ۱۰ شلنگ ہے اور رہوڈیم کی ۳۵۴ پونڈ۔ حال ہی میں رہوڈیم کا ایک نیا سرچشمہ دریافت ہوا ہے اور وہ خام نکل ہے۔

نکل اور ایلومینیم نئی دھات کی حیثیت سے

سیسہ نکل اور ایلومینیم سے بہت زیادہ پرانا ہے۔ اس کا پتہ قدیم مصری مقابر سے جہاں یہ کافی مقدار میں محفوظ تھا۔ ان کے علاوہ ہرکلینیم (Herculaneum) اور پامپی کے زمین میں دبے ہوئے شہروں سے بھی سیسہ کے نل جو نہایت محفوظ حالت میں ہیں نکالے گئے یہ دونوں شہر سنہ ۷۹ع میں تباہ ہوکر تہ خاک ہوگئے تھے۔ اتنی مدت گزرنے پر بھی ان نلوں میں کوئی خرابی پیدا نہیں ہوئی۔ سیسہ خام ہو تو اپنی

قدرتی حالت میں گندھك سے ملا ہوا یا چاندی کی کان میں چاندی کے ساتھه ملاهوا پایا جاتا ھے - فی الحال دنیا بھر میں جتنا سیسه نکلتا ھے اس کا چوتھائی صرف ممالك متحده (امریکه) سے آتا ھے - اگرچه نرم سیسه چوتھی دھات ھے جو نہایت وزنی ھے مگر اس میں زنگ کی مدافعت کرنے کی قوت لوھے سے زیاده موجود ھے - اسی وجه سے یه زیاده گلنے والی دھاتوں کو محفوظ رکھنے کے لئے ان کے رنگ یا پالش کے طور پر استعمال کیا جاتا ھے - اس کی بہت بڑی مقدار پانی کے نلوں میں ڈھل جاتی ھے اس لئے تجارت پیشه طبقه میں اس کی بڑی مانگ ھے -

ایلومنیم

دھاتوں کے گھرانے کا سب سے زیاده کمسن بچه ایلومنیم ھے - اب سے پچاس برس پہلے اس کی قیمت چاندی سے زیاده تھی - جیسے پہلے کبھی چاندی کا بھاؤ سونے سے اور لوھے کا سونا چاندی دونوں سے چڑھا ھوا تھا ویسے ھی نکل اپنے ابتدائی دور میں چاندی سے زیاده وقعت سے دیکھی جاتی تھی - اسے سب سے پہلے سنه ۱۸۲۷ع میں ایك جرمن کیمیادان فریڈرك ووھلر (Freidrick Wohler) نے نکالا تھا اس وقت اس کی قدردانی کا یه عالم تھا که نپولین ثالث نے ایك خاص شاھی دعوت میں ایلومنیم کا ایك چمچه استعمال کیا تھا اور اس کے پاس شاھی ملبوس کے بٹنوں کا ایك سٹ بھی اسی دھات کا تھا - مگر یه اس وقت کا قصه ھے جب ایك پونڈ ایلومنیم کی قیمت ایکسو نو گنی تھی -

سنه ۱۸۸۰ع میں ایلومنیم صرف ستره پونڈ سالانه کے اندازے سے مل رھی تھی - اس کے بعد سنه ۱۸۸۰ع میں اس کی برآمد میں ایکدم اضافه ھوا اور تیره ٹن کی مقدار میں نکلنے لگی - سنه ۱۹۲۶ع میں تو اس کی افراط نے دنیا کو حیران کردیا اور اس کی مقدار حصول دو لاکھه ٹن تك پہنچ گئی اور اب تو یه حال ھے که گھر گھر میں اسی کا دور دوره ھے - کھانے پکانے کے برتن تك اسی کے بنے کام میں آرھے ھیں -

یه دھات علحده اور مستقل حیثیت سے کبھی نہیں ملتی بلکه ھمیشه دوسری دھاتوں میں یہاں تك که مٹی میں بھی ملی پائی جاتی ھے - امریکه ایلومنیم کی پیداوار کے لحاظ سے سب سے آگے ھے - اگرچه لوگوں کا خیال یه بھی ھے که گولڈ کوسٹ کی نوآبادی سے اتنی ایلومنیم نکالی جاسکتی ھے جس کی قیمت تقریباً (۲۸۸٬۰۰۰٬۰۰۰) اٹھائیس کروڑ اسی لاکھه پونڈ ھوگی - دنیا میں رات کی سب سے بڑی شانی اسی دھات سے بنائی گئی ھے - یه راك فیلر سنٹر نیو یارك میں آر - سی - اے بلڈنگ (R. C. A.) کی رونق کو چار چاند لگا رھی ھے - اس کی کی بلندی جو بیس فٹ ھے اور اس پر ابرك کی جدولیں اور حاشیے بنے ھوے ھیں -

نکل

نکل سب سے پہلے سنه ۱۷۵۱ع میں دریافت ھوئی - اس کی دریافت کرانسٹٹ (Cronstedt) اور برگمان (Bergmann) نامی دو جرمن سائنسدانوں کی مرھون منت ھے - اس کی پیداوار کا سب سے بڑا ٹھکانا کناڈا ھے -

سائنس کی دنیا

بلوچستان میں گندک کے ذخائر

جیولاجیکل سروے آف انڈیا نے بلوچستان میں کوہ سلطان کے علاقے میں اعلی قسم کی چٹانی گندک کے ذخائر کا انکشاف کیا ہے۔ اندازہ یہ ہے کہ گندک والی چٹانیں پچاسی ہزار ٹن سے کم نہیں اور ان میں گندک کی مقدار تقریباً ۶۰ فی صد ہے۔ نیز یہ بھی توقع ہے کہ اعلی قسم کی گندک کی مجموعی مقدار ایک لاکھ ٹن سے کم نہ ہوگی۔ بلوچستان کے ایک اور مقام سانی (Sanni) میں تین چار لاکھ ٹن ایسی چٹانیں ہیں، جن میں گندک کی مقدار ۳۰ فی صد ہے۔ دیگر مقامات میں بھی قلیل مقدار موجود ہے۔ ڈاکٹر سی۔ ایس فاکس (جیولاجیکل سروے) نے اس انکشاف کی رپورٹ دی ہے۔ ان کا خیال ہے کہ بلوچستان میں مجموعی طور پر ۵ لاکھ ٹن ایسی چٹانیں ہیں جن میں گندک کا تناسب اوسطاً ۳۰ فی صد ہے۔ اس تحقیقات کی اہمیت اس امر سے واضح ہے کہ چٹانی گندک سے ایک نہایت اہم صنعتی شے سلفیورک ترشہ براہ راست تیار کیا جاسکتا ہے، نیز ایک سادہ طبیعی عمل کی مدد سے خالص گندک حاصل کی جاسکتی ہے۔

بورڈ آف انڈسٹریل اینڈ سائنٹفک ریسرچ نے حال میں پائرائٹیز (Pyrites) کو جلاکر گندک حاصل کرنے کا ایک طریقہ ایجاد کیا ہے۔ ابتدائی تحقیقات سے واضح ہے کہ اس قاعدہ سے خالص گندک کم داموں میں تیار ہوتی ہے۔ علاوہ ازیں آکسائیڈ ضمنی طور پر حاصل ہوتا ہے اور رنگوں (پینٹ) کی صنعت میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ چونکہ ہندوستان میں پائرائٹیز کی وافر مقداریں موجود ہیں اس لئے محض اسی شے سے گندک عرصہ درازتک تیار کی جاسکتی ہے۔ پائرائٹیز کا سب سے اہم استعمال سلفیورک ترشے کی تیاری میں ہے ہندوستان کے ایک کارخانہ میں پائرائٹیز سے سلفیورک ترشہ تیار بھی کیا جارہا ہے اور امید ہے کہ دوسرے کارخانے اس کی پیروی کرینگے۔ پائرائٹیز کی بڑی کانیں بہار، شملہ کی پہاڑیوں اور مدراس کے بعض اضلاع میں موجود ہیں۔

پائرائٹیز کے سلفیورک ترشے کی تیاری میں استعمال ہونے کے باعث گندھک کے قدرتی مطروجوں (Deposits) کی مانگ ایک حد تک گھٹ جائے گی۔ قدرتی گندھک فی الحال جنگی اغراض میں استعمال کی جا سکتی ہے۔

آثار باقیہ کا خلاصہ

آرکیالوجیکل سروے آف انڈیا نے مشرق کے مشہور علامہ ”البیرونی“ کے ایک کارنامے ”آثار باقیہ“ کو ازسرنو زندہ کیا ہے۔ اس کتاب میں ہندوستان اور اس کے قرب وجوار کے ممالک کی ایک ہزار سال پہلے کی طبیعی، ثقافتی اور علمی ترقیاں وضاحت سے بیان کی گئی ہیں۔

البیرونی سرآریل اسٹائن کے نزدیک گیارھویں صدی کا لیونارڈو ڈاونسی (Leonardo da Vinci) تھا۔ البیرونی سلطان محمود غزنوی کے دربار کا رتن تھا۔ اسے ایشیا کے مختلف ممالک کے جغرافیائی معلومات براہ راست حاصل کرنے کے بڑے مواقع ملے۔ وہ ایشیائی اقوام کی زبانوں، علوم، ادب، فلسفہ، مذہب اور عقائد سے بخوبی واقف تھا۔ انھی معلومات کو اس نے اپنی عظیم الشان تصنیف ”آثار باقیہ“ میں اکٹھا کیا۔ اس کتاب کا خلاصہ آرکیالوجیکل سروے نے ایک چھوٹے سے رسالے کی شکل میں شائع کیا ہے۔

یہ رسالہ چار ابواب پر مشتمل ہے۔ پہلے باب میں زمین کے عام حالات بیان کئے گئے ہیں نیز عرض بلد و طول بلد کے اعتبار سے ممالک کی جغرافیائی تقسیم دی گئی ہے۔ ان امور کی توضیح ایک جدول سے بھی کی گئی ہے۔ دوسرے باب میں آفرینش عالم کا ذکر ہے۔ اس میں ابتدائی انسان (Primeval man) اور برفانی نظریہ (Glacial theory) پر بحث کی گئی ہے۔ ”برفانی نظریہ“ کی ابتدا غالباً البیرونی ہی نے کی تھی۔ اس نے اس نظریہ کے قائم کرنے میں ملک یمن اور اس کے اطراف و اکناف کی پہاڑیوں کے نباتی و حیوانی آثار باقیہ سے مدد لی۔ تیسرے باب میں قیمتی اور نیم قیمتی پتھروں اور دیگر معدنیات مثلاً سونے، چاندی، تانبے وغیرہ کا ذکر ہے۔ ان اشیاء کا وقوع اور طریقہ حصول بیان کیا گیا ہے۔ چوتھا باب نباتی اور حیوانی دنیا سے بحث کرتا ہے۔ اس میں پودوں، پھلوں، دواؤں اور مختلف قسم کی چھالوں کے وقوع، خواص اور استعمال بتائے گئے ہیں۔ نیز سمندر اور خشکی کے جانوروں کے عادات، اطوار اور طرز زندگی کی تفصیلات بھی درج ہیں۔

متذکرہ بالا رسالہ کے ایڈیٹر ایک ترک مستشرق ذکی ولیدی طوفان ہیں۔ انہوں نے یورپ اور ایشیا کے مختلف گوشوں سے البیرونی کی تصانیف کو اکٹھا کر کے اس رسالے کو مرتب کیا ہے۔ یورپ میں کوئی قدرداں نہ ملنے پر وہ مجبوراً ہندوستانی آثار قدیمہ کی طرف رجوع ہوئے۔ اس محکمہ نے فوراً اس رسالہ کی اہمیت تسلیم کرلی اور از راہ قدردانی اس رسالے کو انگریزی ترجمہ کے ساتھ شائع کروایا۔

مدراس میں فاسفیٹوں کی کانیں

جیولاجیکل سروے آف انڈیا کے بلیٹن سے معلوم ہوتا ہے کہ احاطہ مدراس کے ضلع ترچنا پلی میں زمین سے کوئی دو سو فیٹ گہرائی پر اسی لاکھ ٹن فاسفیٹ موجود ہیں۔ بہار کے ضلع سنگبھوم میں بھی اسی قسم کے ذخیرے پہلے سے معلوم تھے۔ یہاں کوئی ے لاکھ ٹن فاسفیٹ پائے جاتے ہیں۔ سنہ ۱۹۱۸ء میں سنگبھوم کے مطروحوں میں کان کنی شروع کی گئی لیکن دس سال بعد فاسفیٹوں کا نکاس بند ہوگیا اور گزشتہ چند سال سے یہ کانیں بند پڑی ہیں۔

ترچنا پلی کے مطروحے سنہ ۱۸۹۲ء سے لیکر سنہ ۱۹۲۲ء تک حکومت مدراس کی توجہ کا مرکز بنے رہے۔ لیکن ڈاکٹر ایچ۔ وارتھ کی سنہ ۹۳-۱۸۹۲ء کی میدانی تحقیقات کے بعد سے اس پر کوئی تحقیقاتی کام نہیں ہوا۔ البتہ معدن سے نکلنے والے فاسفیٹوں کو پیس کر قہوہ اور چائے کی کاشت میں کھاد کے طور پر استعمال کی کوشش کی گئی۔ چونکہ معدنی مرکب زیادہ تر ملور اپیا ٹائیٹ (Fluor - Apatite) پر مشتمل ہوتا ہے جو بہت کم حل پذیر شئے ہے۔ اس لئے کھاد کے طور پر یہ کچھ زیادہ مفید ثابت نہیں ہوسکا۔ خاص طور پر یہ سوپر فاسفیٹ اور امونیم فاسفیٹ کے مقابلے مین بالکل گھٹیا ثابت ہوا۔

ہر سال ممالک غیر سے سوپر فاسفیٹ اور امونیم فاسفیٹ تقریباً ایک کروڑ روپے کی مالیت کے درآمد کئے جاتے ہیں۔ اگر ترچنا پلی کے معدنی فاسفیٹوں سے صحیح طور پر فائدہ اٹھایا جائے تو ملک اس بے جا بار سے بچ جائے گا۔ اس کے لئے ضروری ہے کہ اس خصوص میں باقاعدہ تحقیقات کی جائے۔

کھاد کی تیاری کے علاوہ ترچنا پلی کے فاسفیٹوں سے فاسفورس بہ آسانی تیار کی جاسکتی ہے۔ فاسفورس جنگی نقطہ نظر سے ایک نہایت اہم شئے ہے۔ اس سے دھوئیں کی چادریں، آتش گیر شیل، دھوئیں کی لکیر چھوڑنے والی گولیاں، دستی بم وغیرہ بنائے جاتے ہیں۔ فاسفورس آتش بازی بعض ادویہ اور کرم کش گولیوں وغیرہ کی تیاری میں بھی کام آتی ہے۔

نئی قسم کا شیشہ

جنرل الیکٹرک کمپنی نے امریکہ کے دفاعی مسائل کو اپنے ہاتھ میں لے لیا ہے۔ اس کمپنی کے ماہرین ایسا شیشہ بنانے کی دھن میں لگے ہوئے ہیں جو دریچہ میں سے دھوپ کو اندر جانے دے لیکن رات کے وقت چراغ کی روشنی کو باہر نکلنے نہ دے۔ جنگی نقطۂ نظر سے یہ بات اس لئے اہم ہے کہ رات میں دریچوں کی روشنی دشمن کے بمباروں کی راہ نمائی کرنے میں مدد دیتی ہے۔

شینکٹیڈی (امریکہ) کی لائٹنگ لیبوریٹری کے ایک ماہر ایچ۔ اے۔ بریڈنگ کا خیال ہے کہ یہ مسئلہ نیلگوں شیشے اور سوڈیم کی روشنی کے استعمال سے حل ہوجائیگا۔ چنانچہ

اس نے معمولی پینٹ میں ایک خاص قسم کا نیلگوں رنگ ملا کر ایک نیلگوں پینٹ تیار کیا۔ اس پینٹ کی مدد سے ایک ایسا نیلگوں شیشہ بنتا ہے جو دھوپ کو اندر داخل ہونے دیتا ہے لیکن رات کے وقت سوڈیم کا چراغ استعمال کیا جائے تو ذرہ برابر روشنی کو باہر نکلنے نہیں دیتا۔

رصدگاہ قلابہ (بمبئی) کی صد سالہ سالگرہ

اس سال رصدگاہ قلابہ (بمبئی) کی عمر کے سو سال پورے ہونگے۔ ایسٹ انڈیا کمپنی کے حکم سے یہ مقام سنہ ۱۸۲۳ع میں رصدگاہ کے لئے چنا گیا اور سنہ ۱۸۲۶ع میں رصدگاہ تعمیر کی گئی۔ لیکن باقاعدہ کام سنہ ۱۸۴۱ع سے شروع ہوا۔

ابتدائی پندرہ سال سنہ ۱۸۲۶ع تا ۱۸۴۱ع بے عملی اور تعطل کا زمانہ تھا کیونکہ یہاں کے سب سے بڑے ماہر فلکیات مسٹر کرنن کو جو آلات فراہم کئے گئے تھے وہ ناقص تھے اور بالآخر یہ آلات انگلستان واپس بھیج دیے گئے۔ سنہ ۱۸۴۱ع میں رائل سوسائٹی کی سفارش پر باقاعدہ کام شروع ہوا اور رصدگاہ میں موسمیات (میٹریالوجی)، مقناطیسیت اور ٹائم سگنل کے متعلق تحقیقات شروع ہوئی۔ سنہ ۱۸۶۵ع میں حکومت بمبئی کی مقرر کردہ کمیٹی نے سفارش کی کہ رصدگاہ میں جدید ترین آلات فراہم کئے جائیں اور ایک قابل ڈائرکٹر کا تقرر کیا جائے۔ اس سفارش پر فوراً عمل کیا گیا اور مسٹر سی چیمبرس، جنہیں آگے چل کر ایف۔ آر۔ ایس کا اعزاز بھی حاصل ہوا، ناظم مقرر ہوئے۔

مسٹر چیمبرس کے عہد نظامت (۱۸۶۵ تا ۱۸۹۴ع) میں رصدگاہ سے جو مضامین شائع کئے گئے ان میں موسمیات اور مقناطیسیت پر قیمتی معلومات موجود تھیں۔ مسٹر چیمبرس کے انتقال پر ڈاکٹر بن۔ اے۔ ایف موس ان کے جانشین ہوئے۔ سنہ ۱۸۹۸ع میں رصدگاہ میں ایک زلزلہ نگار بھی فراہم کیا گیا۔ اور سنہ ۱۸۹۹ع میں رصدگاہ کا انتظام حکومت بمبئی سے نکل کر حکومت ہند کے ہاتھ میں آگیا۔ سنہ ۱۹۰۰ میں شہر بمبئی میں برقی روشنی کی اسکیم زیر غور تھی۔ اس بناء پر یہ ضروری ہوگیا کہ قلابہ سے مقناطیسیت کا شعبہ نکال دیا جائے۔ چنانچہ علی باغ میں علحدہ مقناطیسی رصدگاہ بنائی گئی اور اور مقناطیسیت کا شعبہ مستقل طور پر سنہ ۱۹۰۶ میں وہاں منتقل کردیا گیا۔ اس موقع پر رصدگاہ قلابہ میں مقناطیسیت پر گذشتہ ساٹھ سال کا مواد جمع تھا اور اسے ڈاکٹر موس نے "قلابہ کے مقناطیسی اعداد و شمار" کے عنوان سے شائع کردیا۔ سنہ ۱۹۳۰ع سے قلابہ میں کرہ ہوا کی برق اور برقی قوہ کے اتار چڑھاو پر بھی تجربے شروع کئے گئے۔ گرجنے والے بادلوں (Thunder clouds) اور برساتی بادلوں (Monsoon clous) کی وجہ سے برقی میدان میں جو تغیرات واقع ہوتے ہیں ان کا بھی مطالعہ کیا گیا۔ ارضی روؤں (Earth currents) کے متعلق بھی تحقیقات شروع کی گئی اور زلزلیاتی کام بھی وسیع کردیا گیا۔ سنہ ۱۹۳۷ع سے زلزلیات کے متعلق ایک سہ ماہی رسالہ شائع

کیا جا رہا ہے جس میں ہندوستان کی تمام رصد گاہوں سے فراہم کیا ہوا مواد پیش کیا جاتا ہے۔

اس وقت قلابہ اور علی باغ کی رصد گاہیں ہندوستان میں ''ارضی طبیعیات'' یا ''طبیعی ارضیات'' کی تحقیقات کے مراکز کی حیثیت رکھتی ہیں۔ یہاں ارضی مقناطیسیت، موسمیات، زلزلیات اور فضائی برق پر علمی و تحقیقی کام ہوتا رہتا ہے۔ نیز فلکیات اور سیاروں کا مطالعہ بھی جاری رہتا ہے جس سے معمولی گھڑیوں اور جہازی گھڑیوں کے وقت کی تصحیح میں روزانہ مدد لی جاتی ہے۔

رصد گاہ قلابہ میں ایک اور دلچسپ بات یہ ہے کہ سنہ ۱۸۴۱ع کے خریدے ہوئے بعض آلات ابھی تک صحیح و سالم موجود ہیں جس سے معلوم ہوتا ہے کہ ایک صدی پہلے کے آلات کتنے دیر پا ہوتے تھے۔

موسم اور جنگ

اکثر تاریخی واقعات اس امر کے شاہد ہیں کہ جنگ کی قسمت کا فیصلہ بسا اوقات دیگر اسباب سے زیادہ موسم پر رہا ہے۔ زمانہ قدیم میں ایران کے شہنشاہ دارا کی یونان کے خلاف پہلی مہم (۴۸۵ ق - م) ایک طوفان کے باعث ناکام رہی۔ طوفان نے ایرانی بیڑے کو تباہ کر دیا اور دارا کو زبردست شکست ہوئی۔ سنہ ۱۵۸۶ میں شاہ فلپا (اسپین) کے جنگی بیڑے (Armada) کی شکست کا سب سے بڑا سبب وہ طوفان تھا جو رود بار انگلستان میں نمودار ہوا اور جس نے ہسپانوی جہازوں کو تتر بتر کر دیا۔

انگلستان کے مقابلے میں نپولین کی شکست کا راز بھی موسم ہی میں مل سکتا ہے۔ انگریز سمندر سے مانوس ہیں اور بہ آسانی سمندر کے حالات تاڑ لیتے ہیں، چنانچہ انہوں نے اپنے مواقق مرام حالات پاکر نپولین کے بیڑے کو دریائے نیل اور ٹریفالگر کی لڑائی میں تباہ کر ڈالا جس سے انگلستان پر چڑھائی کی تمام امیدیں خاک میں مل گئیں۔

نپولین سوم کے عہد حکومت میں فرانس روس سے بر سر جنگ تھا۔ اسی کو تاریخ میں جنگ کریمیا کے نام سے یاد کیا جاتا ہے۔ اس جنگ کے دوران میں سنہ ۱۸۵۴ع میں ایک زبردست طوفان واقع ہوا جس نے بحیرہ اسود میں فرانسیسی جنگی جہاز ''ہنری دی فورتھ'' کو ڈبو دیا۔ اس سے فرانسیسیوں کی تدبیریں درہم برہم ہوگئیں۔ شہنشاہ نپولین سوم کو یہ خیال ہوا کہ جنگ کے زمانے میں موسم کے تغیرات کا پیش از پیش علم حاصل کرلینا جنگ کے کامیاب انصرام کے لئے نہایت ضروری ہے۔ چنانچہ اس نے موسمی حالات کی تنقیح و تحقیق کا ایک محکمہ قائم کیا اور اپنے زمانے کے مشہور ریاضی داں لیورئے (Leverrier) کو اس محکمہ کا صدر مقرر کیا۔ لیورئے وہی شخص ہے جس نے سیارہ نپچون کے وجود کے متعلق پیشین گوئی کی تھی اور جو اس سیارہ کے انکشاف سے صحیح ثابت ہوئی۔ لیورئے نے اپنے زمانے کی رصد گاہوں سے مواد جمع کر کے قریب کے منطقوں کے موسمی نقشے کھینچے اور گرد باد (Cyclone) کے راستے معلوم کئے

اس قسم کی تشریح سے معلوم ہوا کہ دو ایک روز قبل خراب موسم کی پیشین گوئی کی جاسکتی ہے ۔ اس کا نتیجہ حوصلہ افزا ثابت ہوا ۔ اکثر ممالک میں موسمیات یا جویات کے ادارے (میٹریا لوجیکل انسٹیٹیوٹ) قائم ہو گئے ۔

موسمی حالات کے معلوم کرنے اور اس کے متعلق قیاسات قائم کرنے میں تار برقی کے اختراع سے بھی بڑی مدد ملی ۔

موسم کے حالات کا ایک دو روز قبل معلوم کرلینا اتنا مفید نہیں، جتنا کہ ایک سال، چھہ ماہ یا کم سے کم ہفتہ عشرہ قبل پیشگوئی کرنا ۔ اس قسم کے معلومات کاشتکاروں، ملاحوں، ہوائی جہاز رانوں اور متحارب اقوام کے لئے از حد اہم ہیں ۔ اس مسئلہ کے حل کرنے میں مختلف ممالک کے ماہرین منہمک رہے ہیں لیکن انہیں کچھہ زیادہ کامیابی نصیب نہیں ہوئی ۔

موجودہ جنگ عظیم سے کچھہ دنوں پہلے جرمنی میں فرانتس باؤر (Franz Baur) اور روس میں ملٹانوسکی (Multanovsky) نے ایسے طریقے دریافت کرلئے جن کی مدد سے موسمی حالات دس سے لیکر پندرہ روز قبل معلوم کر لئے جاسکتے ہیں ۔ ہندوستان کے مشہور ماہر موسمیات مسٹر ایس باسو نے انڈین میٹریا لوجیکل سوسائٹی کے اجلاس منعقدہ پونا (جولائی سنہ ۱۹۳۸ ع) میں ایک مضمون پڑھ کر سنایا تھا جس میں انہوں نے ان طریقوں پر مفصل بحث کی ہے ۔ روسی محقق کے طریقے کے متعلق ابھی ہمیں زیادہ معلومات حاصل نہیں ہیں البتہ جرمن محقق کے طریقے کو اکثروں نے سراہا ہے ۔

چنانچہ فرانتس باؤر کے طریقے کے متعلق جی ۔ ڈبلیو ۔ واکر کا جو برطانیہ عظمی کے رائل میٹریا لوجسٹ ہیں بیان ہے کہ ۸۰ سے ۸۵ فیصد تک صحیح ہے ۔ اس طریقے میں سطح زمین سے ۰ کیلومیٹر تک کی بلندی کے حالات کے مطالعے سے موسمی پیشین گوئی میں مدد لی جاتی ہے ۔

نازی حکومت نے فرانتس باور کی کامیاب کوششوں کے مد نظر ایک بڑا ادارہ باور انسٹیٹیوٹ قائم کیا ہے جس میں ہزاروں ماہرین موسمی حالات کے مطالعے میں رہتے ہیں ۔ قارئین کو یہ سن کر تعجب ہوگا کہ باؤر انسٹیٹیوٹ ہی کی مدد سے نازیوں نے مناسب موسمی حالات میں مختلف ممالک پر حملے کئے اور کامیابی حاصل کی ۔ مثال کے طور پر صرف پولینڈ کی لڑائی کو لیجئے ۔ اس ملک پر نازیوں کا حملہ ایسے زمانے میں ہوا جب کہ اکثر لوگوں کا خیال تھا کہ اس ملک کی سڑکیں دلدل اور کیچڑ سے پٹی پڑی ہوں گی اور یہی اہل پولینڈ کی مدافعت کا بڑا حربہ بن جائیں گی ۔ اس کے برخلاف موسم نہایت ہی خوشگوار ثابت ہوا ۔ نہ تو پولینڈ کی سڑکوں پر دلدل تھی نہ کیچڑ ۔ جرمنی کی کامیابی کا باعث صرف جرمنوں کی خوش قسمتی ہی نہ تھی بلکہ ان کے حسابات کی صحت اس کی ذمہ دار تھی ۔

ڈاکٹر پیٹرسن نے حال ہی میں ٹکنالوجی ریویو میں یہ لکھا ہے کہ جنگی ضروریات نے موسم کے متعلق تحقیقات میں تیزی پیدا کردی ہے، بالخصوص دشمن (جرمنی) نے اپنی تمام توجہ

اس بات کو معلوم کرنے میں صرف کردی ہے کہ انگلستان پر چڑھائی کے لئے موزوں موسم کون سا ہوگا۔ دیگر اطلاعات سے بھی یہی معلوم ہوتا ہے کہ یہ مسئلہ فرانتس باؤر انسٹیٹیوٹ کی توجہات کا مرکز بنا ہوا ہے۔ بعض خبروں سے واضح ہے کہ یہ مسئلہ ایک حد تک حل ہوچکا ہے اور یہ معلوم کرلیا گیا ہے کہ بہار کا موسم یورش کے لئے بہت سازگار ہے۔ لیکن جنگ روس کی وجہ سے یہ مسئلہ پس پشت پڑ گیا ہے۔

(ش۔ م)

اسلامی انسائیکلو پیڈیا

جناب ڈاکٹر مولانا عبدالحق انجمن ترقی اردو کی نظر میں

اسلامی انسائیکلو پیڈیا:

یعنی انسائیکلو پیڈیا آف اسلام کا (جو چند سال ہوے، انگریزی، جرمنی، اور فرانسیسی زبان میں شائع ہوئی تھی) اردو ترجمہ، تعلیقات، حواشی اور بعض معینہ اضافون کیساتھہ اس جامع قاموس کا عربی ترجمہ مصر میں بھی عالمانہ حواشی کیساتھہ بہ اقساط شائع ہو رہا ہے۔ اور اردو ترجمے میں ان حواشی سے بھی استفادہ کیا گیا ہے، کتاب کے اصل مترجم اور مدیر جناب محمد عبدالمقیت صاحب نیموی (بہاری) ہیں اور ان کی تجویز یہ ہے کہ سر دست سو سو صفحات کے دو ماہ رسالے کی صورت میں یہ ترجمہ باقساط شائع کریں۔ اس سلسلے کا پہلا رسالہ ہمارے سامنے ہے اور صوری اور معنوی دونوں اعتبار سے قابل تعریف ہے، خدا کرے کہ فاضل مدیر اس مفید اور عظیم الشان کام کو حسب دلخواہ تکمیل تک پہونچادیں کیونکہ یہ کتاب خود یورپ کے قابل ترین مستشرقین کا ایک بڑا کارنامہ، اور اسلامی تاریخ و سیر پر بیش بہا معلومات کا سب سے اچھا مجموعہ مانی گئی ہے۔ حیدآباد اکاڈمی نے بھی اس کے ترجمے کا قصد کیا تھا، اور جناب عبدالمقیت صاحب وہان کے اہل علم سے اشتراک عمل کی کوئی مناسب صورت نکال سکیں تو غالباً ترجمے کی تکمیل و اشاعت میں اور سہولت ہو جائے گی، رسالے کی قیمت صرف تین روپیہ سالانہ رکھی گئی ہے،

پتہ ————

اور وہ جدید پریس، بیگم پور، شہر پٹنہ کے پتے سے مل سکتا ہے،

ہمیں یقین ہے کہ علمی مذاق کے تمام اردو خوان حضرات، اور تعلیمی ادارے رسالے کو خریدنے میں کمی نہ کرین گے، اور یہ مفید تحریک محض ناقدری کا شکار نہ ہو پائے گی۔ (رسالہ آردو مرتبہ مولانا عبدالحق صاحب اکتوبر سنہ ۱۹۴۰ء)

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔

ڈمائی سائز حجم ۱۰۳۶ صفحے قیمت مجلد سولہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتہر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دھلی،

”ھمایوں“

۱۔”ھمایوں“ اتنا پابند وقت ہے کہ جنوری سنہ ۱۹۲۲ع سے لیکر (جب یہ جاری ہوا تھا) آج تك کبھی اس کی اشاعت میں ایك دن کی تاخیر بھی واقع نہیں ہوئی۔ اُردو صحافت میں اس سے قبل ایسی باقاعدگی کی مثال نہیں ملسکتی۔

۲۔”ھمایوں“ آنریبل جسٹس میاں محمد شاھدین صاحب ”ھمایوں“ مرحوم جج ہائی کورٹ پنجاب کی یادگار کے طور پر ایك مستقل سرمایہ سے جاری ہے۔ اس لئے اس کے ظاھری و معنوی حسن کو برقرار رکھنے کے لئے کسی قسم کی کاروباری مصلحت مدنظر نہیں رکھی جاتی۔

۳۔”ھمایوں“ کا اخلاقی معیار اس قدر بلند ہے کہ ملك کا کوئی ادبی رسالہ اس کا مقابلہ نہیں کرسکتا اس میں مخش اشتہارات، عریاں تصاویر اور مخرب اخلاق مضامین اور نظموں کے لئے قطعاً گنجائش نہیں۔ یہ رسالہ بلاخطر طلبہ اور خواتین کے ہاتھوں میں دیا جاسکتا ہے۔

۴۔”ھمایوں“ کی ادارت جناب میاں بشیر احمد صاحب بی، اے (آکسن) بیرسٹرایٹ لاء کے قابل ہاتوں میں ہے۔ اس کی ترتیب میں مضامین کے محض بلند معیار ھی کا خیال نہیں رکھا جاتا بلکہ تنوّع کا بھی اتنا خیال رکھا جاتا ہے کہ ”ھمایوں“ کا ہر پرچہ مختلف قسم کے مذاق کے لوگوں کیلئے یکساں جاذب توجہ ہوتا ہے۔

۵۔”ھمایوں“ کے مضامین محض پر از معلومات ھی نہیں ہوتے بلکہ انتہا درجے کے دلچسپ بھی ہوتے ھیں۔ اس لحاظ سے ”ھمایوں اپنی نظیر آپ ہے۔

۶۔”ھمایوں“ صحت زبان کے لحاظ سے نہ صرف پنجاب بلکہ ہندوستان بھر کے مستند ترین رسائل کی صف اوّل میں شمار ہوتا ہے۔

۷۔”ھمایوں“ میں علمی و ادبی، تاریخی و تمدنی مضامین، دلکش افسانے اور ڈرامے، پاکیزہ نظمیں، مذاحیہ مقالے، مشرقی و مغربی رسائل کے دلچسپ اقتباسات اور ملك کی موجودہ ادبی تحریکات کے متعلق نہایت بیش قیمت اطلاعات شائع کی جاتی ھیں۔

۸۔”ھمایوں“ ملك کے محکمہ ھائے تعلیم کی طرف سے منظور شدہ ہے اور ہندوستان اور بیرون ہندوستان میں بے انتہا مقبول ہے۔

۹۔”ھمایوں“ کے کاغذ، کتابت، طباعت اور تصاویر وغیرہ پر دل کھول کر روپیہ صرف کیا جاتا ہے

۱۰۔”ھمایوں“ کے سالگرہ نمبر اور دیگر خاص نمبروں کیلئے کوئی زائد قیمت نہیں لی جاتی۔ نیز نمونہ مفت بھیجا جاتا ہے۔

چندہ سالانہ ۵ روپیہ ٦ آنہ اور ششماھی ۳ روپیہ (مع محصول) ہے۔

المشتہر

مینیجر رسالہ ”ھمایوں“

۲۳۔لارنس روڈ۔لاہور

ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل که کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزیں بہت مہنگی ہوگئی ہیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یہ ساڑھے چارسو صفحوں سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا ان کی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستغنی کرتا ہے۔ اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویریں۔ تیس سے کچھ اوپر عالمانہ اور محققانہ مقالے۔ بیس کے قریب افسانے اور اتنی ہی نظمیں ہیں۔ غزلیں اور بہار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہیں۔ لکھائی چھپائی صاف ستھری ہے۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی۔ سید ابوظفر۔ سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالماجد دریابادی۔ سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ہیں۔ اور حضرات مبارك۔ صبا۔ وغیر ہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد ہیں۔ ایك امتیازی بات اس نمبر میں یہ بھی ہے کہ بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریریں بھی حاصل کر کے شائع کردی ہیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر ہے۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزیں دلچسپ اور معلومات کا مخزن ہیں۔ ہم کارکنان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے مخلصانہ مبارك باد دیتے ہیں۔ یہ نمبر صوبہ بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہے گا۔ سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ کچھ نہیں۔ (اردو دھلی ماہ اکتوبر سنہ ۴۰ع مرتبہ :— مولانا عبدالحق)۔

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپے سکہ انگریزی (آٹھ روپے سکہ عثمانیہ) نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپے سکہ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات "سائنس"

	۱ ماہ	۴ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۱۰ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
آدھا "	۸	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی "	۳	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
سرورق ۴ فی کالم	۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحہ نصف کالم	۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھاپے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے اور جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھاپا جائے گا اس کے لیے یہ رعایت ہوگی کہ مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ مہتمم کو یہ حق حاصل ہوگا کہ بغیر سبب بتائے کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت کو ملتوی یا بند کر دے۔

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ آصفیہ

VOL. 14 — OCTOBER 1941 — NO. 10

SCIENCE

THE ~~MONTHLY URDU JOURNAL~~

OF

SCIENCE

Published by

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)
Delhi.

Printed at
The Intizami Press, Hyderabad Dn.

سائنس
انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ
نومبر ۱۹۴۶ع

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی - پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلی رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔

(۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے

(۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہیئں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کردیں تاکہ معلوم ہوسکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری واشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

مجلس ادارت رسالہ سائنس

مادام کیوری

(سید محمد حیدر رضا زیدی)

مادام میری اسکودسکا کیوری (Madame Marie Sklodowska curie) وہ پہلی خاتون ہے جس نے سائنسدانوں کی صف اول میں جگہ حاصل کی ہے۔ عالم نسواں اس خاتون پر جتنا فخر کرے کم ہے اس نے سائنس میں ایک نئی شاخ ''تابکاری'' (Radio activity) کا اضافہ کیا جس کی وجہ سے سائنسدانوں کو تحقیق کے لئے ایک وسیع میدان مل گیا۔ اور تابکاری ہی کے سبب سے جوہر کی ساخت کا صحیح علم ہوا تابکاری کے انکشاف نے جوہر کے پرانے نظریوں کو باطل کر کے جدید تصور پیش کیا۔ تابکاری نے اس ملکہ عالم سائنس کے سر پر ایسا تاج رکھا جو ہمیشہ درخشاں و تاباں رہیگا۔

میری نومبر سنہ ۱۸۶۷ء میں بمقام وارسا (پولینڈ) پیدا ہوئی۔ اس کے والد ڈاکٹر اسکودسکا وارسا ہوتا یہ اسکول میں طبیعات کے مدرس تھے۔ اور ایک لائق استاد مانے جاتے تھے۔ اس کی ماں نے اس کی کمسنی ہی میں داعی اجل کو لبیک کہا اور اس کی پرورش اس کے والد ہی کو کرنی پڑی۔ تاریخ اپنے اوراق کچھ عجیب طرح سے دہراتی ہے۔ جس طرح چند دور قبل جرمنی اور روس نے پولینڈ کی تقسیم کرلی تھی اسی طرح تقریباً سو سال پہلے بھی پولینڈ کو تین سلطنتوں جرمنی، روس اور اسٹریا نے تقسیم کرلیا تھا۔ میری پولینڈ کے اس حصہ میں پیدا ہوئی جو روس کی قسمت میں آیا تھا۔

مادام کیوری

حکومت روس اس زمانے میں پولستانی قوم پر سخت مظالم ڈھارھی تھی۔ اس وقت پولینڈ میں پیدا ہونا انتہائی بدقسمتی کا باعث تھا۔

میری کا تعلیمی دور مدرسہ میں نہایت کامیاب و ممتاز رہا۔ مدرسہ کی تعلیم ختم کرنے کے بعد وہ جامعہ وارسا میں شریک ہونا چاہتی تھی جہاں اس کا بھائی جوزف (Joseph) طب کی تعلیم حاصل کررھا تھا۔ لیکن حکومت روس نے جامعہ میں لڑکیوں کا داخلہ بند کردیا تھا اور میری اس میں داخل نہ ہوسکی۔ اس سے میری کے دل میں دو جذبے پیدا ہوے ایک علم کی تشنگی اور دوسرے جب الوطنی۔ میری نے علم میں کمال حاصل کیا اور جہاں دوسرے سائنس داں ناکام رہے۔ اس نے کامیابی حاصل کی اور یہ اس بات کو دیکھنے کے لئے زندہ رھی کہ پولینڈ نے دوبارہ آزادی کرلی۔

میری کی بہن برونیا ایک ہوشیار اور ہونہار لڑکی تھی۔ یہ بھی جامعہ میں شریک نہ ہوسکی اس لئے طب کی تعلیم حاصل کرنے کے لئے پیرس جانا چاہتی تھی۔ ان دنوں اس خاندان کی معاشی حالت حد درجہ بری تھی اس لئے میری نے فوراً خانگی ملازمت اختیار کرلی اور اپنی تنخواہ کا نصف حصہ اپنی بہن کی تعلیم کے لئے وقف کردیا۔

میری کی عمر اس وقت اٹھارہ سال تھی۔ میری اپنے جذبہ وطن پرستی کے باعث روسیوں سے نفرت کرتی تھی۔ وہ اس جماعت کے ساتھ کام کرنے لگی جو روسیوں سے بغاوت پرآمادہ تھی۔ وہ کسانوں کے بچوں کو مخفی تعلیم دیتی تھی کیونکہ حکومت نے کسانوں کی تعلیم ممنوع قراردی تھی۔ بدقسمتی سے ان کارروائیوں کا پتہ حکومت کو چل گیا اس لئے اب میری نے پولینڈ کو چھوڑ دینے کا ارادہ کیا۔ اس زمانے میں اس نے اپنا مطالعہ بھی جاری رکھا اور ڈنیل کی طبیعات، اسپنسر کی عمرانیات، پال بانر کی اسباق تشریح الابدان وفعلیات وغیرہ جیسی درسی کتابوں کا مطالعہ کرتی رھی، ان کے علاوہ ریاضی اپنے والد سے سیکھتی رھی پولینڈ چھوڑنے کے بعد اس نے پہلے یہ ارادہ کیا کہ کراکو کی یونیورسٹی میں داخل ہوجائے مگر اس میں کامیابی نہ ہوئی۔ میری کی بہن نے اسے پیرس آنے کی دعوت دی۔ پیرس جانے کے لئے اس نے درجہ چہارم میں سفر اختیار کیا۔ اس کے ساتھ صرف ایک سوٹ کیس تھا۔ پیرس پہونچتے ھی وہ سار بون (Sorbonne) کے شعبہ سائنس میں شریک ہوگئی اور اپنا کام شروع کردیا۔ چند دن تو اپنی بہن کے پاس مقیم رھی لیکن بعد میں پیرس کے لاطینی کوارٹر (Latin quarter) نامی مشرقی حصے میں سکونت گزین ہوئی۔ یہاں سردی اس شدت کی پڑتی تھی کہ پانی جم کر برف بن جاتا تھا اس۔ کا چھوٹا سا کمرہ چوتھی منزل پر تھا۔ اس کو دودھ اور روٹی پر بسر اوقات کرنی پڑتی تھی۔ گوشت اور شراب صرف تبدیلی ذائقہ کے لئے استعمال کرتی تھی۔ وہ بڑی غریبی کی حالت میں رہتی تھی۔ کبھی اتنا پیسہ نہ ہوتا تھا کہ پیٹ بھر کھانا کھاسکے وہ بچوں کو پڑھا کر، چولہے درست کر کے، اور بوتلیں دھو کر بڑی مشکل سے کچھہ

پیسے کا لیتی تھی۔ ایک دن فاقے کے سبب وہ اپنے کرے میں بیہوش پڑی پائی گئی جس پر اس کی بہن نے اسے اپنے ساتھ چند دن رہنے پر مجبور کیا۔

تین سال بعد اس نے ماسٹر آف سائنس کی ڈگری حاصل کی۔ جامعہ میں طبیعات میں اول اور ریاضی میں دوم آئی۔ جب ایلا گزینڈرووچ ٹرسٹیز (Alexanderovitich Trustess) کی نگاہ اس ہونہار لڑکی پر پڑی تو انہوں نے اسے ایک وظیفہ دیا۔ بعد ازاں سوسائٹی نے قومی صنعتی ترقی کے لئے اسے فولاد کے مقناطیسی خواص کے مطالعہ کے لئے مقرر کیا۔ اس زمانہ میں بھی میری مفلس و نادار تھی۔

ان دنوں ساربون کے شعبہ سائنس کا صدر گبریل لپ مان تھا۔ وہ ابتدا ہی میں، جب میری ساربون میں بوتلیں دھوے پر معمور ہوئی تھی، اس کی غیر معمولی لیاقت سے متاثر ہوا۔ ہیری پوان کارے فلسفی، ریاضی دان، سابق صدر جمہوریہ فرانس کا بھائی، دوسرا شخص تھا حس کو میری کی قابلیت نے متاثر کیا۔ اس نے اس لڑکی کے خاندانی حالات معلوم کئے اور اس کے باپ سے تعارف حاصل کیا۔

سنہ ۱۸۹۴ع میں میری کی لپ مان کے ہونہار شاگرد پیر کیوری سے ملاقات ہوئی۔ جولائی سنہ ۱۸۹۵ع میں سٹی ہال آف سیو میں ان کی شادی ہوئی۔ لیکن اس شادی میں نہ تو کوئی رسم ادا کی گئی اور نہ کوئی دعوت کی گئی۔ شادی کے بعد وہ دونوں قریب کے کسی مقام پر سائیکلوں پر چلے گئے جہاں سے تین

ہفتہ گزارنے کے بعد واپس ہوئے اور اپنے کام میں مشغول ہوگئے۔ سنہ ۱۸۹۷ع میں انہیں ایک لڑکی آئیرین پیدا ہوئی۔ جس نے بعد میں نوبل پرائز حاصل کیا۔

اب میری کی خواہش تھی کہ وہ ڈاکٹر آف سائنس کی ڈگری حاصل کرلے۔ اس لئے اس نے یورینیم سے نکلنے والی شعاعوں کی تحقیق کا تصفیہ کیا۔ ان شعاعوں کا ابھی ابھی بیکرے (Becqurel) نے مشاہدہ کیا تھا اور دیکھا تھا کہ یہ شعاعیں لاشعاعوں کے مشابہ ہیں عکاسی کی تختی کو متاثر کرتی ہیں اور اپنے ارد گرد کی ہوا کو رواتی ہیں شروع میں اس نے یورینیم کی شعاعوں کی روانی طاقت پر تحقیق شروع کی۔ اس کے لئے ایک برق پیما تیار کیا جس کا اصول وہی تھا جو موجودہ ایونوٹو کوانٹ میٹر (Ionoto quantmeter) کا ہے۔ اس آلہ کی تیاری ہی میری کی کامیابی کی کلید تھی۔

میری نے دیکھا کہ یورینیم کی شعاعوں کی تابکاری اس کی جوہری خاصیت ہے اس سے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ یورینیم کے علاوہ ایسے دوسرے مادے بھی موجود ہونگے جن میں یہ مظہر موجود ہوگا۔ بیکرے کے طریقہ پر اس نے مختلف عناصر اور مرکبات کا باقاعدہ مطالعہ شروع کیا اور دیکھا کہ یورینیم کے علاوہ تھوریم سے بھی اس قسم کی شعاعیں نکلتی ہیں۔ اس نے اس خاصیت کو تابکاری کا نام دیا۔ اور اس خاصیت کے رکھنے والے عناصر کو تابکار عناصر کہا۔ اسی دوران

مین اس نے مدد سے میں جمع کئے ہوئے معدنیات کے مختلف نمونون کا امتحان بھی شروع کیا ۔ اور پچ بلنڈ (Pitch blende) کے ایک نمونے میں یورینیم سے چار، پانچ گنی زیادہ تابکاری دیکھی ۔ غلطی کا امکان تصور کر کے اس نے اپنے تجربوں کو بیس بار دھرایا لیکن وھی نتائج برآمد ہوئے ۔ جس پر اسے یقین ہوگیا کہ اس معدن میں کوئی ایسا نیا عنصر موجود ھے جو یورینیم سے زیادہ تابکار ھے ۔

اپریل سنہ ۱۸۹۸ع میں اکیڈمی آف سائنس کو پچ بلنڈ میں زیادہ تابکا عنصر کی موجودگی کے امکان کی اطلاع دی ۔ اس کا شوہر پیر کیوری بھی اس کے شریک کار ہوگیا اور دونون نے پچ بلنڈ کی باقاعدہ تشریح شروع کی ۔ جس سے میری کے خیال کی تصدیق ہوگئی ۔ اور اس معدن میں ایک نہیں بلکہ دو عنصر کی موجودگی کا پتہ چلا ۔ ایک عنصر کا نام اپنے وطن پولینڈ کی مناسبت سے پولونیم اور دوسرے عنصر کا نام ریڈیم رکھا ۔ اس کے بعد حکومت آسٹریا نے انہیں بوھیمیا کی کانون میں کا ایک ٹن ایسا پچ بلنڈ دیا جس میں سے یورینیم نکال لیا گیا تھا ۔ انھون نے اپنا کام جاری رکھا اور ان کے ساتھ جارج ساجان (Georges sagan) اور آندرے دےبیان (Andre Debin^) جس نے بعد میں آکٹینیم معلوم کیا شریک ہوگئے ۔ ریڈیم کی دریافت کے چارسال بعد سنہ ۱۹۰۲ع میں میری نے ۱۰ گرام ریڈیم تیار کیا جس سے اس کا وزن جوہر دریافت کیا گیا اور معلوم ہوا کہ وہ تمام معلوم عناصر میں سب سے زیادہ وزنی ھے ۔

آئرین کی پیدائش کے بعد ان کو معاشی مشکلات کا سامنا رہا ۔ پیر کیوری نے ساربون اسکول کی پروفیسری کے لئے کوشش کی لیکن اس میں ناکامی ہوئی ۔ بعد میں پالی ٹکنک اسکول میں پروفیسر مقرر ہوا ۔ اس کے بعد اس کو جینوا یونیورسٹی میں طبعیات کی پروفیسری کے لئے مدعو کیا گیا لیکن چونکہ اس کے وہان جانے سے ریڈیم کی تحقیقات میں خلل واقع ہونے کا امکان ہوتا تھا اس لئے انکار کردیا ۔ بعد ازان اس نے ساربون میں شعبہ معدنیات کی صدارت کے لئے بھی کوشش کی لیکن اس مرتبہ بھی وہ ناکام رہا ۔ اس اثناء میں میری ساورے (Sevres) میں نارمل اسکول نسوان میں پروفیسر مقرر ہوئی ۔

میری اور پیر نے آٹھ ٹن پچ بلنڈ سے ایک گرام ریڈیم حاصل کیا ۔ اس پر اکیڈمی آف سائنس نے انھیں ایک ہزار فرینک انعام دیا ۔ سرطان کے علاج مین ریڈیم کا غیر معمولی اثر دیکھکر آرمے دے لیل (Armet de lisle) نے ان کے لئے ایک تجربہ خانہ تیار کیا تا کہ وہ ریڈیم تیار کریں ۔ اس وقت ریڈیم کی قیمت فی گرام تیس ہزار پونڈ مقرر ہوئی ۔ میری اور کیوری کے جسم پر ریڈیم کی تیاری کے دوران میں عجیب و غریب قسم کے چر کے لگے ۔ اسی قسم کا چرکہ بیکرے کو بھی جب کہ وہ ریڈیم کو جیب میں لیجا رہا تھا لگا تھا ۔

سنہ ۱۹۰۳ع مین مادام کیوری نے

ساربون میں ڈاکٹر آف سائنس کی ڈگری کے لئے مقالہ داخل کیا - تابکار عناصر کی عجیب و غریب خاصیتوں کی وجہ سے سائنسدان مادام کیوری کی تحقیقات کو حیرت و اشتیاق کی نظروں سے دیکھہ رھے تھے - اور ممتحن پہلے ھی ان تحقیقات سے واقف ھوچکے تھے - اس نے ڈاکٹر آف سائنس کا امتحان بڑے اعزاز کے ساتھہ کامیاب کیا -

اب اس پر انعاموں کی بارش ھونے لگی - سنہ ۱۹۰۳ع میں لارڈ کیلون (Lord kelvin) کی دعوت پر وہ اپنے شوھر کے ھمراہ لندن گئی اور اس نے رائل انسٹیٹیوٹ آف سائنس میں لکچر دیا - یہ پہلی خاتون تھی جس نے انسٹیٹیوٹ آف سائنس کے آگے تقریر کی - یہاں انھیں ڈیوی مڈل (Davy Medal) دیا گیا - سنہ ۱۹۰۴ع میں طبیعیت کا نوبل انعام نصف بیکرے کو اور نصف کیوریوں کو دیا گیا - اسکے علاوہ اوسیرس انعام (Osiris prize) بھی دیا گیا -

شادی کے آٹھہ سال بعد میڈم کیوری پر ایک عظیم سانحہ گذرا - ایک دن پیرے کیوری پیرس میں کسی سڑک پر چل رھا تھا کہ ایک گاڑی سے اسے ٹکر ھوئی - اور فوراً ھی موت واقع ھوئی - بادشاھوں، وزرا، سائنس دانوں، سربرآوردہ اصحاب و معززین نے ھمدردی کے پیام روانہ کئے - پیرے کا جنازہ حکومت کی جانب سے بڑے اعزاز سے اٹھایا گیا - لیکن اس واقعہ سے میڈم کیوری کو سخت صدمہ ھوا اور رفتہ رفتہ اسکی صحت خراب ھوتی گئی - اس طویل علالت سے صحت یابی کے بعد اس نے پھر اپنا کام شروع کیا - سنہ ۱۹۱۰ع میں ریڈیم کے خواص دریافت کئے اسی سال تابکاری پر ایک کتاب لکھی - سنہ ۱۹۱۱ع میں اس کو کیمیا کا نوبل انعام دیا گیا - جنگ عظیم شروع ھونے سے قبل اسی نے پیرس میں ریڈیم انسٹیٹیوٹ قائم کیا جسکی وہ خود صدر تھی - اس انسٹیٹیوٹ کو دو شاخوں میں تقسیم کیا گیا - ایک کیوری تجربہ خانہ جو تابکار عناصر کی کیمیائی و طبعی خواص کے مطالعہ کے لئے مختص تھا اور دوسرا پاستیو تجربہ خانہ جس میں ان عناصر کے طبی خواص کا مطالعہ کیا جاتا تھا - میڈم کیوری نے اس انسٹیٹیوٹ کے لئے اپنی ھر چیز وقف کردی تھی -

انسانی ھمدردی اور آزادی کے شوق میں اس نے جنگ عظیم کے دوران میں اپنی خدمات پیش کیں اور فرانسیسی فوج کی طبی امداد کے لئے خود کو وقف کردیا - اور بالآخر اپنا دلی مقصد حاصل کیا -

میڈم کیوری کی خانگی زندگی بہت سادہ تھی - وہ شہرت سے گھبراتی تھی - اس نے کبھی غرور کو پاس تک پھٹکنے نہیں دیا - موجودہ زمانہ کی عورتوں کی طرح وہ فیشن کی دلدادہ نہ تھی - سائنس کی دنیا میں اس قدر حیرت انگیز انکشافات کرکے اس نے صنف نازک کو مردوں کی نظر میں اور بھی ممتاز کردیا ھے - ایک دفعہ جب اس نے پیرس میں لکچر دیا تو سامعین میں فرانس کا پریسیڈنٹ، پرتگال کا بادشاہ، لارڈ کیلون، سر ولیم ریمزی اور سر الیورلاج جیسی شخصیتیں موجود تھیں - اس سے اندازہ لگایا جاسکتا ھے کہ وہ کس شہرت کی مالک تھی -

سنہ ۱۹۲۱ء میں جب پہلی بار امریکہ کا سفر کیا تھا تو اس کا استقبال شہزادیوں کی طرح کیا گیا اور امریکہ کی عورتوں نے اس کے خیر مقدم میں چندہ کر کے اس کے لئے ایک گرام ریڈیم مہیا کیا جس کو خود پریسیڈنٹ ہارڈنگ نے وائٹ ہاوس میں میڈم کیوری کی نذر کیا۔

سنہ ۱۹۲۳ء میں ریڈیم کی دریافت کے جشن سیمیں کے موقع پر اس کے اعزاز میں پیرس میں بہت بڑا جلسہ ہوا اور فرانسیسی حکومت نے چالیس ہزار فرانک سالانہ اس کے خاندان کے لئے وظیفہ مقرر کیا کچھہ دنوں بعد سنہ ۱۹۳۲ء میں وہ ریڈیم انسٹیٹیوٹ کا افتتاح کرنے کے لئے اپنے شہر وارسا گئی۔ وہاں پریسیڈنٹ نے شہر والوں کے ساتھہ اس کا شاندار خیر مقدم کیا اور وہی غریب اور حکومت کی ستائی ہوئی طالب علم آج واپس ہوئی تو اس شان سے کہ سارا ملک اس کو خوش آمدید کہنے کو کھڑا تھا۔ اس طرح وہ اپنی ہمت استقلال اور محنت سے خود چاند بن کر چمکی اور ساری عورتوں کا نام روشن کیا۔

۴- جولائی سنہ ۱۹۳۴ء کو میڈم کیوری نے ھاوت سوائے کے مقام پر کمی خون کے عارضہ سے انتقال کیا۔

چند اہم تاریخیں

۱۸۶۷ء	۷- نومبر	میری اسکودسکا وارسا میں پیدا ہوئی
۱۸۹۱ء		پیرس آئی۔
۱۸۹۵ء	۲۵- جولائی	پیر کوری سے شادی کی۔
۱۸۹۸ء	۱۸- جولائی	پولونیم دریافت ہوا۔
۱۸۹۸ء	۲۶- دسمبر	ریڈیم دریافت ہوا۔
۱۹۰۳ء		انگلستان کے رائل سوسائٹی کا ڈیوی مڈل پیئر کوری کے ساتھہ ملا۔
۱۹۰۴ء	۱۹- اپریل	نوبل انعام پیئر کوری اور هنری بیکرے کے ساتھہ ملا۔
۱۳۰۶ء		پیئر کوری کا انتقال۔
۱۹۰۶ء		میری کوری سوربون کی پروفیسر مقرر ہوئی۔
۱۹۱۱ء		نوبل انعام کیمیا کے لئے۔
۱۹۲۱ء		ممالک متحدہ امریکہ میں خطبہ دیا۔
۱۹۲۲ء		پیرس کی اکیڈیمی آف میڈسن کی ممبر منتخب ہوئی۔
۱۹۲۳ء		پیرس میں ریڈیم کا جشن سیمیں ہوا۔
۱۹۲۸ء		ممالک متحدہ کا آخری سفر۔
۱۹۲۹ء		انگلستان کا آخری سفر۔
۱۹۳۲ء		وارسا میں تقریر۔
۱۹۳۴ء		میری کوری کا ھاوت سوائے میں انتقال ہوا۔

اعلی پودون کا تغذیہ

(محمد عبدالسلام صاحب)

پوددن کی ساخت اور سوانح حیات کا لحاظ کرتے ہوئے چار بڑی جماعتوں میں عالم نباتات کی تقسیم کی گئی ہے۔ یہ جماعتیں مختلف اوقات میں کرہ ارض پر نمودار ہوئی ہیں۔اسی وجہ سے یہ ایک دوسرے سے بہت زیادہ اختلاف رکھتی ہیں۔ سب سے سادہ اور کم تفریق شدہ پودے قدیم ترین ہیں۔ زیادہ پیچدہ اور اعالی طریقہ پر تخصیص شدہ پودے بالکل حالیہ اور تبدریج زمین پر نمودار ہوئے ہیں۔

سب سے قدیم اور سادہ پودے جماعت تھیلوفٹا (Thallophyta) میں شامل کئیے جاتے ہیں۔ ان میں اصلی جڑیں، تنے، پتے اور پھول موجود نہیں ہوتے۔ دو مختلف راستوں پر ان پودوں کے نمو پانے کی وجہ سے ایک جماعت الگی (Algae) کہلاتی ہے۔ جو سمندری کائی، کنجال اور دوسرے سادہ آبی پودوں پر مشتمل ہے۔ ان سب میں سبزی یا سبز اون موجود ہوتا ہے جس کی مدد سے یہ خود اپنی غذا تیار کرنے کے قابل ہوتے ہیں۔ اور دوسرے پودوں کے سہارے یا مدد کے بغیر اپنی آزادانہ زندگی بسر کرسکتے ہیں۔ اس کے برخلاف دوسری ذیلی جماعت پھپوند (Fungi) کہلاتی ہے۔ یہ سبزی سے محروم ہوتی ہے لہذا یہ اپنی تاہ یاتی غذا خود تیار کرنے کے قابل نہیں ہوتی۔

عالم تبا تات کی دوسری قدیم جماعت برائیوفیٹا (Bryophyta) ہے جو اشنون کے قسم کے پودون اور لیورورٹون (Liver-worts) پر مشتمل ہے۔ یہ بالکل سادہ زمینی پودے ہیں جو تقریباً تمام حالات میں خود اپنی غذا تیار کرنے کے قابل ہوتے ہیں۔

ٹیریڈوفیٹا (Pteidophyta) پودوں کی تیسری جماعت ہے جو مختلف اقسام کے فرنوں (Ferns) وغیرہ پر مشتمل ہے۔ ان میں اصلی جڑیں، تنے اور پتے بالکل نمایاں اور واضح ہوتے ہیں۔ کاربن بردار (Carboniferous) کوئلے کے مطروحے زیادہ تر اسی گروہ کے رکازی اراکین پر مشتمل ہیں۔

سب سے زیادہ اعالی اور تخصیص شدہ پودے، حالیہ بیج والے پودوں کی بہت بڑی جماعت بناتے ہیں۔ معاشی اہمیت رکھنے والے اکثر پودے اس گروہ سے تعلق رکھتے ہیں۔ یہ زمینی پودوں کے اس وقت نمایاں اراکین ہیں

اور ایسی انواع پر مشتمل ہیں جو مختلف ماحول اور آب ہوا معتدل، گرم اور سرد مدارین، خشک اور تقریباً ریگستانی مقامات کا نہایت عمدہ توافق رکھتی ہیں اور ہمیں ان ہی پودوں کے تغذیہ سے اس وقت بحث ہے۔

غذا کی تیاری کے لئے پودوں کو حن معدنی اشیاء اور گیسوں کی ضرورت ہوتی ہے، ان میں سے چند (گیسیں) ہوا سے حاصل کیجاتی ہیں اور چند زمین سے محلول کی شکل میں جذب کی جاتی ہیں۔ انجذاب کا فعل جڑوں کے ذریعہ انجام پاتا ہے جو بڑے درختوں کی صورت میں بہت دور تک زمین میں پھیلا ہوا ہوتا ہے۔ جڑ کی تمام سطح سے بہت کم انجذاب عمل میں آتا ہے۔ بیخی بال ہی اس کے حقیقی انجذابی اعضاء ہیں جو زمین کے سالمات کے ساتھ لگے ہوئے ہوتے ہیں اور زمینی سالمات کے اطراف جو پانی کی پرت موجود ہوتی ہے اس کو جذب کرتے ہیں۔ پانی کی یہ پرت معدنی نمکوں۔ گندھک، فاسفورس، کیلشیم، پوٹاشیم، میگنیشیم اور لوہے کے ہلکائے محاول پر مشتمل ہوتی ہے۔ نائٹروجن، نائٹریٹوں یا امونیائی مرکبات کی شکل میں زمین سے جذب کیجاتی ہے۔ ہوا میں ۸۰ فیصد نائٹروجن موجود ہونیکے باوجود، پودے اس سے مطلق مستفید نہیں ہوتے۔ آکسیجن اور ھیڈروجن پانی کی شکل میں پودوں کو مہیا ہوتی ہیں۔ کاربن ڈائی اکسائیڈ کی شکل میں سبز ہوائی حصوں کے ذریعہ فضا سے کاربن جذب کیا جاتا ہے۔

یہ تمام غیر نامیاتی مادے جو پانی میں حل شدہ زمین میں موجود ہوتے ہیں عمل و لوج کے ذریعہ بیخی بالوں سے جڑ میں داخل ہوتے ہیں اور پھر جڑ سے خاص نالیوں کے ذریعہ (خشبہ) خاص قوتوں اور اثرات کے تحت (بیخی دباؤ، شعریت، فضائی دباؤ، پانی کی قوت اتصال سریان)، بلند درختوں کے تنوں اور پتوں میں پہونچائے جاتے اور منتشر کئیے جاتے ہیں۔ سبزی اور روشی کی موجودگی میں کاربن ڈائی اکسائڈ جو فضاء سے حاصل کی جاتی ہے اور پانی جو زمین سے جذب کیا جاتا ہے، دونوں تعامل کرتے اور غذائی مادے تیار کرتے ہیں۔ یہ عمل، شعاعی ترکیب کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے۔

تعمیری تحول کا پہلا نمایاں حاصل فارم الڈی ہائیڈ (Formaldehyde) ہوتا ہے۔ اس کا بہت جلد تفاعب عمل میں آتا ہے اور سادہ شکر ڈکسٹروز (Dextrose) تیار ہوتی ہے۔ جو بہت جلد ایک پیچیدہ شکر مالٹوز (Maltose) میں تبدیل کردی جاتی ہے۔ اس کی پھر ڈکسٹرن (Dextrine) میں تبدیلی عمل میں آتی ہے، ڈکسٹرن پھر ایک حل پذیر نشاستہ امائی لم (Amylum) میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ جو بالآخر ایک ناحل پذیر نشاستہ میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ یہ تمام تبدیلیاں مختلف خامروں کے ذریعہ انجام پاتی ہیں۔ لہذا نشاستہ تمثل کاربن کا پہلا نمایاں حاصل ہوتا ہے۔ شکر جو اس طریقہ پر تیار ہوتی ہے خلوی رس میں حل پذیر ہوتی ہے۔ اس کی بہت کچھ مقدار بطور غذا استعمال کرلی جاتی ہے، جو بچ رہتی ہے وہ نشاستہ میں

تبدیل کر کے غذائی مخزنوں (بیج، بصلیئے، بصلے اور جذر) کی طرف منتقل کردی جاتی ہے۔ (غذائی مخزنوں میں غذا عموماً نشاستہ، انولن، شحم، تیل، پروٹین، اور ایوران کے دانوں کی شکل میں محفوظ کی جاتی ہے)

صرف کاربوہائیڈریٹ ہی پودوں کی غذا نہیں بناتے بلکہ پروٹین اور شحم بھی ان کی غذا میں شامل ہوتے ہیں پروٹین، کاربوہائیڈریٹس سے اس میں اختلاف رکھتے ہیں کہ یہ کاربن، ہیڈروجن اور آکسیجن کے علاوہ نائٹروجن پر بھی مشتمل ہوتے ہیں۔ مختلف تجربات سے ظاہر ہوتا ہے کہ نائٹریٹ سے پروٹینی تالیف کا آغاز ہوتا ہے۔ اور یہ عمل مختلف درجوں میں تکمیل پاتا ہے۔

نائٹریٹوں کی کیمیاتی ترشوں کے ذریعہ تحلیل عمل میں آتی ہے اور نائٹرک ترشہ جو اس طرح آزاد ہوتا ہے وہ سادہ کاربوہائیڈریٹ یا فارم الڈی ہائیڈ سے مل کر امینو ترشے (Amino acids) تیار کرتا ہے۔ پھر امینو ترشے، شکر اور گندک سے ملکر پروٹین بناتے ہیں۔ ان نٹروجی مرکبات کی تیاری، روشنی اور سبزی پر منحصر نہیں ہوتی۔ یہی وجہ ہے کہ پھپوندیوں اور سبز پودوں کی غیر سبز بافت میں بھی یہ مادے تیار ہوتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں۔ پروٹینی تالیف کے لئے پوٹاشیم کی موجودگی ضروری خیال کی جاتی ہے۔

شحمیات، کاربوہائیڈریٹوں سے اس میں اختلاف رکھتے ہیں کہ ان میں آکسیجن کا تناسب نسبتاً کم ہوتا ہے۔ یہ پودوں کے اندر ٹھوس اور مائی حالت میں موجود ہوتے ہیں اور پودوں کے اندر کسی جگہ بھی تیار ہوسکتے ہیں اور شکر یا کاربوہائیڈریٹ کی تالیف سے حاصل ہوتے ہیں۔ چند پودوں میں خصوصاً پیاز کی پتیوں میں استحالہ کاربن کا پہلا نمایاں حاصل، تیل ہوتا ہے، شحم اور تیل، پتوں کی نسبت، پھلوں اور بیجوں میں بکثرت موجود ہوتے ہیں۔

شحمی تالیف میں کاربوہائیڈریٹوں کی اولاً شحمی ترشوں (مثلاً اولیک، Oleic) پامی ٹک (Palmetic) اور اسٹیرک (Stearic) ترشوں میں تبدیلی عمل میں آتی ہے، پھر یہ گلیسرین میں تبدیل کئے جاتے ہیں۔ بالآخر شحمی ترشے، گلسرین سے مل کر شحمیات بناتے ہیں۔

یہ تمام غذائی مادے اس وقت تک گوداموں میں محفوظ رہتے ہیں جب تک کہ پودوں کو ضرورت نہیں ہوتی۔ بالیدگی کے دوران میں نئے خلیوں اور بافتوں کی تیاری کے لئے توانائی کی ضرورت ہوتی ہے اور یہ توانائی عمل تفرق کے دوران میں جو تنفس سے موسوم کیا جاتا ہے یعنے ان مرکبات کے سادہ اور نفوذ پذیر شکل میں تبدیل ہونے کے دوران میں خارج ہوتی اور بالیدگی میں استعمال کی جاتی ہے۔ ان مختلف پیچیدہ مرکبات کی سادہ اور نفوذ پذیر مرکبات میں تبدیلی جو مختلف خامروں کے ذریعہ انجام پاتی ہے، ہاضمہ کے نام سے موسوم کی جاتی ہے۔ جانوروں کی طرح پودوں میں کوئی خاص ہضمی نظام موجود نہیں ہوتا بلکہ ہاضمہ، پتوں اور غذائی گوداموں کے مقام

ھی پر عمل میں آتا ھے۔

شاستہ، شحم، اور پروٹین کی تبدیلی حسب ذیل طریقہ پر سادہ مرکبات میں عمل میں آتی ھے۔

نشاستہ، جوامی لوز (Amy lose) اور امی لو پکٹن (Amylopectin) کا آمیزہ ھوتا ھے امی لیز (Amylase) اوو امی لو پسکٹینز (Amylopectinsae) خامروں کے ذریعہ ڈکسٹرن (Dextrin) میں تبدیل کیا جاتا ھے، ڈکسٹرن پر پھر ڈکسٹیر نیز (Dextrinase) خامرہ کا عمل ھوتا ھے اور مالٹوز کی تیاری عمل میں آتی ھے، مالٹوز پھر مالٹیز (Maltase) خامرہ کے ذریعہ گلوکوز میں تبدیل کردیا جاتا ھے۔ جو قابل حل اور نفوذ پذیر ھوتا ھے اور پودے باسانی اس کو استعمال کرسکتے ھیں۔ یہ تمام تبدیلیاں پانی کی موجودگی میں عمل میں آتی ھیں۔

شحم کی قسم کے مادے، اسی حالت میں منتقل نہیں ھوسکتے لہذا ان کی بھی تقسیم اسٹیریزز (Istrases) خامروں کے ذریعہ اولاً لیکٹک ترشہ (Lactic acid) اور گلیسرین میں عمل میں آتی ھے۔ جن کی پھر کاربوھیڈریٹوں میں تبدیلی عمل میں آتی ھے۔

پروٹین کی بھی، نشاستہ کی مائع پاشیدگی کی طرح مختلف مدارج میں امینو ترشوں میں تبدیلی عمل میں آتی ھے ان پر اولاً پیپسینیز (Pepsinase) خامروں کا عمل ھوتا ھے اور پروٹیوزز (Proteoses) اور البوموزز (Albumoses) کی تیاری عمل میں آتی ھے، پھر یہ البیومسیز کے ذریعہ پپٹون (Peptones) میں تبدیل کئے جاتے ھیں۔ ان کی پپٹینیز (Peptinase) کے ذریعہ مائع پاشیدگی ھوتی ھے اور امینو ترشوں کی تیاری عمل میں آتی ھے، (بعض صورتوں میں امینو ترشوں کی اماڈی ڈیز (Amydase) کے ذریعہ امونیا، اسکاٹال (Skatal) اور انڈال (Indol) میں تحلیل عمل آتی ھے۔

اس طرح بیج والے پودوں میں عام طور پر، مختلف پیچدہ غذائی مادے جن کی شعاعی ترکیب کے دوران میں سادہ مرکبات سے تیاری عمل میں آئی تھی، تنفس کے دوران میں مندرجہ بالا طریقوں سے سادہ اور نفوذ پذیر مرکبات میں دوبارہ منتقل کئے جاتے اور ھضم کئے جاتے ھیں۔ بیج والے پودوں کی اس طرح ایک بڑی تعداد خود پروردہ ھوتی ھے، یعنے اپنی موجودہ سبزی کی مدد سے نامیاتی غذا خود تیار کرنے کے قابل ھوتی ھے۔ لیکن بعض پودوں میں یہ قابلیت بالکل مفقود ھوتی ھے اور یہ مکمل یا جزوی طریقہ پر دوسرے عضویوں کی تیار کردہ غذا پر منحصر ھوتے ھیں اس قسم کے پودے دگر پروردہ کہلاتے ھیں۔ ان کی دو قسمیں ھوتی ھیں جو علی الترتیب مردہ یا زندہ عضویوں سے اپنی غذا حاصل کرتی ھیں۔

بیج والے پودوں کے بعض اراکین سڑتے ھوئے پودے یا جانور سے اپنی نامیاتی غذا حاصل کرکے زندہ رھتے ھیں۔ اس قسم کے پودے گند پودے کہلاتے ھین۔ اس کی ایک عمدہ اور مانوس مثال مانوٹروپا (Monotropa)

یا انڈین پائپ (Indian Pipe) ہے جو گھنے جنگلوں میں سڑتے ہوئے نامیاتی مادہ پر اگتا ہوا پایا جاتا ہے ۔ یہ اپنے سفید تنوں کی وجہ سے جو سبزی سے محروم ہوتے ہیں ''شیطانی پودا'' کہلاتا ہے ۔ چونکہ یہ خود اپنی غذا تیار نہیں کرتا اس لئے اس پر پتے موجود نہیں ہوتے ۔

بیج والے پودوں کی دوسری قسم جو جاندار عضویوں سے اپنی غذا حاصل کرتی ہے ، طفیلی کہلاتی ہے ، یہ ہم باشی کی ایک شکل ہے جس میں دو مختلف انواع کے افراد یکساتھ زندگی بسر کرتے ہیں ۔ یہ مشترکہ زندگی دونوں کے لئے مفید ہوتی ہے اور باہمگی (Mutualism) کہلاتی ہے مثلاً پھپھوندیوں اور بیج والے پودوں کا باہمی تعلق اور پیوند اس کی بہترین مثالیں ہیں ۔ یا یہ نقصان دہ ہوتی ہے اور طفیلیت کے نام سے موسوم کی جاتی ہے ۔ اس میں ایک پودا نسبتاً زیادہ فائدہ میں رہتا ہے بیج والے پودوں میں مکمل طفیلی کی ایک اچھی مثال اکاس بیل (Dodder یا Cuscuta) ہے جو مختلف پودوں پر طفیلی کی حیثیت سے اگتا ہے ۔ اس میں سبزی مطلق نہیں ہوتی ۔ یہ اپنی پوری غذا اور پانی ، جاذبوں کو میزبان پودے کے اندر داخل کر کے حاصل کرتا ہے ۔

وسکم یا مسلٹو (Viscum یا Misltetoe) کا پودا ممالک متحدہ امریکہ ، یورپ اور ہندوستان میں بکثرت درختوں کی شاخوں پر اگتا ہوا پایا جاتا ہے ۔ اس پر ہلکے سبز رنگ کی مامی پتوں کی موجودگی سے ظاہر ہوتا ہے کہ اس میں تھوڑی سی مقدار میں سبزی موجود ہوتی ہے لہذا یہ ایک جزوی یا نیم طفیلی پودا ہے جو اپنی غذا کا کچھ حصہ خود تیار کر لیتا ہے اور کچھ حصہ میزبان پودے سے حاصل کرتا ہے اس قسم کے پودے مخلوط پرورده کہلاتے ہیں ۔ اس کی بہتر مثالیں کرم خوار پودوں مثلاً کڑ پھندا پودوں (Nepen thes اور Saracenia) ، شبنمی (Sundew) پودوں (Drosera) ، مگس گیر (Venus's Fly Trop) پودوں (Dionaea) ، اور پھکما (Bladderwort) ، پودوں (Utricularia) میں ملتی ہیں ، یہ پودے خود لدلی یا آبی پودے ہوتے ہیں ان میں سبزی موجود ہوتی ہے لیکن اس کے ساتھ ان میں چند ایسے اور ذرائع بھی موجود ہوتے ہیں جن کی مدد سے وہ چھوٹے چھوٹے کیڑوں کا مختلف طریقہ پر شکار کرتے اور خامروں کی مدد سے ان کو ہضم کرتے ہیں ۔ اس طرح یہ اپنی طبعی غذا کی فراہمی ، خصوصاً نائیٹروجنی مرکبات میں اضافہ کرتے ہیں ۔*

کرم خوار پودوں کے علاوہ چند اور ایسے پودے ہیں جو کرم خوار پودوں کی طرح عمل کر کے اپنی نامیاتی غذا حاصل کرتے ہیں ۔

* کرم خوار پودوں سے متعلق ایک مختصر مضمون اس سے قبل رسالہ سائنس شمارہ نمبر ۲ جلد ۱۴ بابتہ ماہ فروری سنہ ۱۹۶۱ ع میں شائع ہو چکا ہے ۔ اس لئے یہاں پر ان کی ساخت اور تغذیہ کی تفصیل بیان نہیں کی گئی ۔

معمولی ٹیزل (Teasel) کا پودا ڈپ سےکس (Dipsacus) اور پٹونیا (Petunia) بالکل اسی طریقہ پر کیڑوں کو پکڑتے اور ھضم کرتے ھیں ۔

متذکرہ بالا بیان سے آپ کو معلوم ھوگیا کہ اعلی بیج والے پودے کن مختلف طریقوں سے اپنی غذا تیار کرتے اور ھضم کرکے اپنی بالیدگی اورنسل افزائی جاری رکھتے ھیں اس کے ساتھ آپ نے یہ بھی دیکھ لیا کہ ان کی چند قسمیں جو بظاھر سادہ اور معصوم معلوم ھوتی ھیں کس قدر خطرناك اورخود غرض ھوتی ھیں ۔ اپنی غذا کے لئے بالکل وحشیانہ طریقہ اختیار کرکے اپنی رنگینی اور شہد افرینی سے غریب اور سادہ لوح کیڑوں کوشرمناك طریقہ پر دھوکہ دیکر اپنے پھندوں میں گرفتار کرلیتی اور پھر بیرحمانہ طریقہ پر مارکر ان کا خون چوس لیتی ھیں ۔

پٹرولیم کی کہانی

(آفتاب حسن صاحب)

(سلسلے کے لئے ,, رسالہ سائنس ،، ماہ اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ع صفحہ ۲۴ ملاحظہ فرمائے)

تیل کے کنووں کی کھدائی

جب ارضیاتی تحقیقات سے معلوم ہو جاتا ہے کہ اس جگہ تیل کی موجودگی کا کافی قرینہ ہے تو پھر کھدائی کا کام شروع کیا جاتا ہے۔ تیل تک پہونچنے کے لئے صرف زمین میں سوراخ کرنے ہی کا طریقہ ایسا ہے جو کامیاب ہوتا ہے۔

گو پچھلی صدی کے وسط میں معدنی تیل کو صاف کرنے اور اس کو کارآمد بنانے کا طریقہ معلوم ہو چکا تھا اور لوگ اس کی اقتصادی اہمیت سے واقف ہو چکے تھے۔ لیکن مشکل یہ تھی کہ زمین سے تیل حاصل کرنے کا طریقہ کسی کو معلوم نہ تھا۔ لوگوں کی یہ سمجھ میں نہیں آتا تھا کہ تیل کو زمین سے کس طرح نکالا جائے اور اس کی زیادہ سے زیادہ مقدار حاصل کی جائے۔ اس دقت کا حل سب سے پہلے امریکہ میں دریافت ہوا۔

سائنسی اصولوں پر تیل کا چشمہ سب سے پہلے امریکہ میں کھودا گیا۔ ریاستہائے متحدہ امریکہ میں تیل کے دریافت ہونے کا واقعہ یوں بیان کیا جاتا ہے کہ ان ممالک کے مغربی علاقوں میں نمکین پانی کے متعدد چشمے پائے جاتے ہیں۔ ان سے نمک حاصل کیا جاتا ہے۔ طریقہ یہ ہے کہ پانی کو نکال کر باہر پھیلا دیا جاتا ہے۔ پانی خشک ہوجاتا ہے اور نمک رہ جاتا ہے۔ کبھی کبھی ایسا ہوتا تھا کہ نمکین پانی کے ساتھ ایک تیل جیسی چیز بھی باہر نکل آتی تھی۔ اس سے نمک والے بہت گھبراتے تھے کیونکہ اس سے نمک خراب ہوجایا کرتا تھا۔ لوگوں کو خیال تک نہ تھا کہ یہ چیز بھی کوئی کام آسکتی ہے۔ لیکن سنہ ۱۸۳۱ع میں ایک واقعہ پیش آیا۔ کہا جاتا ہے کہ منڈل نامی ایک شخص اپنے چند دوستوں کے ساتھ نمک کے ایک چشمے کے قریب شکار کھیل رہا تھا۔ شکار میں اس نے دو تین سانبھر مارے اور رات زیادہ آجانے کے سبب وہیں کسی درخت کے نیچے سو گیا۔ جب وہ سو رہا تھا تو غلطی سے اس کی بندوق چل گئی اور گولی زمین کے اندر گھس گئی صبح کے وقت منڈل نے دیکھا کہ گولی کے

بنائے ہوئے سوراخ سے ایک بدبودار تیل نکل رہا ہے۔ جب اس نے کچھ پکانے کے لئے آگ سلگائی تو ایک چنگاری اس تیل پر جا پڑی اور یہ ننھا چشمہ بڑی تیزی سے جلنے لگا۔ دو سال تک اس واقعہ پر کوئی توجہ نہیں کی گئی لیکن اس مدت میں فیرس نامی ایک دوسرے امریکن کو اس کی اہمیت کا احساس ہوا اس نے سنہ ۱۸۵۱ع میں اس قسم کے تیل کو صاف کرنے کا ایک طریقہ دریافت کیا اور نیو یارک میں ایک کمپنی پٹرول کے چشمے کھودنے کے لئے قائم ہوئی۔

تیل کے چشموں کے کھودنے کی کامیابی کا سہرا کرنل ڈریک کے سر رہا۔ اس نے ایک خاص قسم کا برما بنایا اور پنسلوانیا میں اس کے ذریعے سوراخ کر کے سنہ ۱۸۵۹ع میں سب سے پہلا تیل کا کنواں کھودا۔ کنویں کا لفظ غالباً صحیح نہیں ہے کیونکہ کنویں کے لفظ سے معاً ایک کافی بڑے قطر کے سوراخ کا خیال پیدا ہوتا ہے۔ تیل نکالنے کے لئے زمین میں چھوٹا سوراخ کر لیا جاتا ہے۔ اس کا قطر کم ہوتا ہے لیکن یہ گہرا بہت ہوتا ہے۔ تیل کے کنووں کی حیثیت ہواری کنووں کی سی ہوتی ہے۔ ڈریک کا کنواں تیل کا پہلا کنواں تھا جو سائنسی طریقے پر خاص اصول کے ساتھ کھودا گیا۔ اس سے قبل تیل حاصل کرنے کا صرف یہ طریقہ تھا کہ زمین سے خود بخود ابل کر جو تیل بعض جگہ گڈھوں میں جمع ہوجایا کرتا تھا اسی کو نکال کر استعمال کیا جاتا تھا۔

کرنل ڈریک کو تقریباً ۷۰ فیٹ کی گہرائی میں تیل ملا۔ جو اندرونی دباو سے اوپر اٹھا اور زمین کی سطح سے تقریباً دس فٹ نیچے تک پہونچ گیا۔ پمپ کی مدد سے تیل آسانی سے باہر نکلنے لگا۔ اس کنویں سے روزانہ آٹھ سو چالیس گیلن تیل نکلتا تھا۔ تقریباً سال بھر تک اس طرح تیل نکلتا رہا۔ اس کے بعد یکایک بند ہو گیا۔ ڈریک کا چشمہ تو بند ہو گیا لیکن اس کے کام نے دنیا میں ایک آگ سی لگادی اور تیل کے چشمے معلوم کرنے اور کھودنے کی وہ بھاگ دوڑ مچی کہ سونے کی تلاش کے تاریخی ہالے بھی اس کے سامنے ماند پڑ گئے۔ اس دن سے آج تک ہزاروں ہزار کنویں کھودے جارہے ہیں کروڑوں ٹن تیل نکالا جا چکا ہے اور نکالا جارہا ہے لیکن تیل کی مانگ کم ہونے پر نہیں آتی اس کی ضرورت بڑھتی ہی جارہی ہے۔

تیل نکالنے کا موجودہ طریقہ یہ ہے کہ جہاں پر تیل کی موجودگی کا قرینہ ہوتا ہے اس جگہ لکڑیوں کی بلیوں سے ایک چوکھوٹا مینار سا ڈھانچہ کھڑا کردیا جاتا ہے۔ اس کے چاروں حصے تقریباً کھلے ہوئے ہیں۔ ان میں مضبوطی کے لئے بلیاں آڑی آڑی لگادی جاتی ہیں۔ اس کو تیل والوں کی اصطلاح میں ڈریک (Derrick) کہا جاتا ہے۔ ڈریک ایک سو بیس سے ایک سو پچاس فیٹ تک اونچا ہوتا ہے۔

اس کے اندر ایک بہت بڑی چرخی لگی ہوئی ہے۔ جس کے ذریعے برما اور اس کے ساتھ کا نل لٹکا رہتا ہے۔ یہ نل بہت مضبوط فولاد کے بنے ہوتے ہیں۔ اور بھاری بھی ہوتے ہیں۔ ان کے باہر کا قطر ۳ سے ۶ انچ تک ہوتا ہے۔ ان کی لمبائی

تقریباً ۳۰ فیٹ ہوتی ہے اور دوسرے نلوں کے ساتھ پینچ کے ذریعے جوڑے جاسکتے ہیں۔ برما نل کے نچلے سرے پر لگا ہوتا ہے۔ برمے کو نل سمیت نیچے اتار کر زمین پر رکھا جاتا ہے اور مشین کے ذریعے اس کو تیزی سے گھمایا جاتا ہے۔ برما زمین میں سوراخ کرنے لگتا ہے اور اپنے بھاری وزن کے سبب اندر دھنسنے لگتا ہے۔

یہ جدید طریقہ ہے۔ قدیم طریقہ جواب بھی اکثر جگہوں میں رائج ہے یہ تھا کہ مضبوط فولاد کے ایک بڑے اور بھاری ٹکڑے سے برما بنایا جاتا ہے۔ اس کی شکل رکھانی جیسی ہوتی ہے۔ اس کو چرخیوں کی مدد سے اوپر اٹھایا جاتا ہے اور پھر زور سے زمین پر گرایا جاتا ہے۔ یہ اپنے وزن اور نوک سے زمین اور چٹانوں کو توڑتا اور سوراخ کرتا جاتا ہے۔ ہندوستان میں جب پانی کے لئے زمین میں سوراخ کیا جاتا ہے اور نل ڈالا جاتا ہے تو خاص کر ایسی جگہوں میں جہاں چٹانیں بہت ہیں، چھوٹے پیمانے پر، یہی طریقہ استعمال کیا جاتا ہے۔

موجودہ زمانے میں گھومنے والے برمے کا طریقہ ہی زیادہ استعمال کیا جاتا ہے۔ جب یہ برما کچھ نیچے اتر جاتا ہے تو نل کے

ڈرک

یہ ڈرک کٹلمان ہاس (کیلیفورنیا) میں ایک تیل کے کنوئیں پر ہے جس کے متعلق خیال کیا جاتا ہے کہ دنیا میں تیل کا سب سے گہرا کنواں ہے۔ اس کی گہرائی دو میل سے بھی کچھ زیادہ ہی ہے۔

اندر چکنی مٹی کی کیچڑ اور پانی ڈالا جاتا ہے۔ یہ کیچڑ برمے کے اندر سے کاٹنے والے حصے کے قریب کے دو سوراخوں کے ذریعے بڑی زبردست قوت سے باہر نکلتی ہے اور سوراخ میں برمے کے ساتھ چکر کھا کر اندر کی کٹی ہوئی مٹی اور پتھر کے ٹکڑوں کو ساتھ لیکر اوپر جانا شروع ہوتی ہے اور سوراخ سے باہر نکلکر گڈھوں میں جمع ہوجاتی ہے اس طرح اس کیچڑ کا کام برمے کو چکنا رکھنا اور سوراخ کی صفائی کا ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ سوراخ کی دیواروں پر ایک چکنی مٹی کی تہہ بھی جم جاتی ہے جو اس کو مضبوط رکھتی ہے۔ یہ کیچڑ اسی طرح برابر نل کے اندر داخل اور سوراخ کو صاف کرتی ہوئی باہر آتی رہتی ہے۔

جب مٹی نرم ہوتی ہے تو ماہی دم برما (اس کی شکل مچھلی کی دم جیسی ہوتی ہے) استعمال کیا جاتا ہے۔ سخت پتھر اور چٹان کے خاص خاص برمے ہوتے ہیں۔ جب کبھی اندر کی مٹی دیکھنی ہوتی ہے تو ایک کھوکھلا گول برما استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کی شکل ایک ایسے نل کے ٹکڑے کی سی ہوتی ہے جس کا سرا تیز کردیا گیا ہو۔ جب یہ نل گھومتا ہے تو تہہ کو کاٹ کر نیچے

دھنستا ہے اور اس کے اندر مٹی یا پتھر کا گول بیلن جیسا کٹا ہوا حصہ باقی رہ جاتا ہے۔ اس کو اوپر کھینچ لیا جاتا ہے۔ یہ ٹکڑے کبھی پندرہ کبھی بیس فیٹ لانبے نکالے جاتے ہیں ان کو دیکھ کر ارضیات کا ماہر چٹانوں کی ساخت کا صحیح اندازہ کرلیتا ہے۔

اتنی زبردست گہرائیوں تک سوراخ بنانا اب ایک مستقل فن بن گیا ہے۔ معمولی برمے اس کام میں ٹھیر نہیں سکتے۔ دقتوں کا اندازہ اس سے ہوگا اندر کی حرارت سو درجہ سنٹی گریڈ یعنی پانی کے نقطہ جوش سے بھی زیادہ ہوجاتی ہے۔ اور خود برمے کی گردش سے بھی بڑی حرارت خارج ہوتی کیونکہ برما اگر ۲۰۰ گردش فی منٹ کی رفتار سے بھی گھومے تو اس سے اتنی حرارت خارج ہوتی ہے کہ معمولی فولاد اس کو برداشت نہیں کرسکتا۔ ان دقتوں کو دور کرنے کے لئے بہت سخت اور خاص خاص قسم کے فولاد بنائے گئے ہیں۔ جو سخت سے سخت چٹان کو آسانی سے کاٹ ڈالتے ہیں اور بڑی حرارت برداشت کرسکتے ہیں۔

سطح پر سوراخ کا قطرہ پندرہ بیس انچ تک رہتا ہے۔ جب سوراخ دو چار سو فٹ گہرا ہوجاتا ہے تو اس کے اندر فولاد کے نل ڈالے جاتے ہیں اور نل اور سوراخ کی دیوار کے درمیان سمنٹ ڈال دی جاتی ہے تاکہ سوراخ کی دیوار ٹوٹنے نہ پائے اور زمین کا پانی نل تک نہ پہونچے۔ اس کے بعد سوارخ ذرا چھوٹے برموں سے کھودا جاتا ہے اور کافی گہرائی ہونے پر اس میں بھی پہلے سے ذرا کچھ چھوٹے ناپ کا نل لگا دیا جاتا ہے۔ اس طرح یہ سوراخ آگے بڑھتا اور چھوٹا ہوتا جاتا ہے یہاں تک کہ تیل کی سطح آجاتی ہے۔

یہ ایک بڑے زبردست برمے کی تصویر ہے۔ یہ زمین میں ڈیڑھ میل اندر تک سوراخ کرسکتا ہے۔ یہ ایسکاو امریکن اوائل کمپنی کی ملکیت ہے۔

یہ کنوئیں کتنے گہرے کھودے جاسکتے ہیں اس کی کوئی انتہا نہیں ہے۔ لیکن اس کی ایک اقتصادی حد ہوتی ہے۔ سوراخ کرنے کے خرچ کے علاوہ سوراخوں میں جو نل لگائے جاتے ہیں اس میں کافی روپے خرچ ہوتے ہیں۔ چونکہ زمین کے اندر دباؤ بہت زبردست ہوتا ہے اور نلوں کو ایک ایک لاکھ پاونڈ تک کے دباو برداشت کرنے پڑتے ہیں اس لئے اس میں ایک بہت ہی مضبوط قسم کا فولاد استعمال کیا جانا ضروری ہے۔ ان نلوں میں جو خرچ ہوتا ہے اس کا اندازہ آپ کو اس سے ہوگا کہ دو میل گہرے کنوئیں میں جو نل لگایا جاتا ہے اس

کی لاگت تقریباً ساڑھے تیرہ لاکھ روپے تک ہوتی ہے جتنا اندر جائیے قیمت بڑھتی جاتی ہے ۔ تقریباً تین میل گہرے کنوئیں تک فائدہ ہے اس سے آگے جانے میں اخراجات اتنے بڑھ جاتے ہیں تجارتی نقطہ نگاہ سے یہ کنواں بیکار ہوتا ہے ۔

تیل کی یہ حالت ہے کہ کبھی تو سو دو سو فٹ پر نکل آتا ہے کبھی ہزاروں فٹ گہرے جانے پر نکلتا ہے ۔ تیل کے بڑے بڑے خطوں میں بہت سے کنوئیں ایسے بھی ہیں جن کی گہرائی پانچ سے دس ہزار فٹ تک ہے ۔ سب سے گہرا کنواں جنوبی کیلیفورنیا میں ہے اس کی گہرائی دو میل سے زیادہ ہے ۔

جب تیل کی سطح پہونچ جاتی ہے تو بہت احتیاط اور کبھی کبھی سخت مصیبت کا کام شروع ہوتا ہے ۔ کبھی تیل اوپر نہیں آتا ۔ اس کو اوپر لانے کے لئے پمپ کی مدد لینی پڑتی ہے ۔ کبھی اوپر اس زور سے آتا ہے کہ اس کو سنبھالنا مشکل ہو جاتا ہے ۔ کبھی تیل ریت ملا ہوا آتا ہے ۔ اس کو صاف کرنا پڑتا ہے ۔

کبھی کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ زمین کے اندر ایسے ریتلے حصوں میں، جن میں تیل رہا کرتا ہے، پہونچ جانے پر بھی تیل کا نام نشان نہیں ملتا ۔ یہ حصہ خشک ہوتا ہے ۔ ایسے موقع پر تارپیڈو والے کو بلایا جاتا ہے ۔ یہ شخص سوراخ میں نائیٹرو گلیسرین سے بھرا ہوا ایک پتلا ٹین کا ڈبہ داخل کرتا ہے اور اس میں ایک وقتی فتیلہ (یعنی ایسا فتیلہ جس میں آگ لگانے سے مقررہ وقت کے بعد بارود تک آگ پہونچ جاتی ہے) لگا ہوتا ہے ۔ اندر جا کر یہ ٹین بڑے دھما کے کے ساتھ پھٹتا ہے ۔ اور اندر کی سطح کو چور چور کر دیتا ہے ۔ دھما کے کی آواز اوپر نہیں آتی لیکن اس کو محسوس کیا جا سکتا ہے ۔

اگر اس دھما کے سے وہ سطح جو تیل کو روکے ہوئے تھی کامیابی کے ساتھ ٹوٹ جاتی ہے تو تیل اوپر آنے لگتا ہے ۔

کبھی کبھی سوراخ کرتے وقت برما جب تیل کی سطح کے قریب پہونچتا ہے تو اندر سے گڑگڑاہٹ کی آواز آتی ہے ۔ اس وقت سب لوگ کام چھوڑ، جان لے کر، بد حواس بھاگتے ہیں ۔ چند لمحوں میں ایک زبردست دھما کا ہوتا ہے اور بڑے زبردست شور کے ساتھ سوراخ سے تیل ایک فوارے کی صورت میں نکلتا ہے اور بھاری فولادی آلات اور مشینوں کو اس طرح اٹھا پھینکتا ہے گویا وہ معمولی ہلکے کاگ کے بنے ہوئے تھے ۔

تیل فوارے کی صورت میں باہر نکل رہا ہے ۔ یہ کناڈا کے ایک تیل کے کنوئیں کی تصویر ہے

چند سال گذرے کہ تگیت نامی ایک تاتاری بحر کیسپین کے کنارے تیل کا ایک کنواں کھود رہا تھا کہ یکا یک تیل بڑی زبردست قوت سے باہر نکلا۔ بہاؤ اتنا تیز تھا کہ ہر روز گیارہ ہزار ٹن تیل باہر آرہا تھا۔ اس زبردست مقدار کو پوری طرح قابو میں رکھنا کسی کے بس کی بات نہ تھی۔ شہر باکو سے، جو اس مقام سے چند میل دور تھا، تیل کا یہ فوارہ دھوئیں کا ایک زبردست ستون معلوم ہوتا تھا۔ ہوا سے یہ تیل کا بادل آگے بڑھا اور آٹھ میل تک تمام زمین تیل ہی تیل سے ڈھک گئی۔ سارا علاقہ تیل سے بھر گیا اور لوگ جان بچانے کو بھاگے۔

سوراخ پر ٹوپی چڑھانے کی کوشش کی گئی اور فولاد کی ایک موٹی چادر ڈالنے میں کامیابی بھی ہوئی لیکن بہت جلد تیل کے زور اور اس میں ملی ہوئی ریت کی رگڑ سے اس میں سوراخ ہوگیا۔ اس کے بعد ایک ستر ٹن وزنی کھمبا لایا گیا اور اس کو سوراخ میں ڈاٹ کی طرح گھسا دیا گیا۔ اس عمل سے دو تین دن تک تو تیل رکا رہا لیکن اس کے بعد یہ بھاری کھمبا اس زور سے اڑا جس طرح ہوائی بندوق سے چھرا باہر جاتا ہے اور تیل تین سو فیٹ بلند فوارے کی صورت میں باہر نکلنے لگا۔ جب آخر کار اس چشمے پر قابو پایا گیا تو تقریباً ایک کروڑ ساڑھے تیرہ لاکھ روپے کا تیل ضائع ہوچکا تھا۔

گیس

زمین میں تیل کے ساتھ اور عموماً تیل کے اوپر بڑے زبردست دباؤ کے تحت گیس موجود رہتی ہے۔ یہی گیس تیل کو اس قوت سے باہر نکالتی ہے۔ جب برما تیل کے قریب پہونچتا ہے تو گیس باہر نکلنے لگتی ہے یہ بہت زہریلی ہوتی ہے۔ کام کرنے والوں کو بہت احتیاط کرنا پڑتا ہے اور ہوا کے مخالف رخ رہنا پڑتا ہے۔

پوری کوشش کی جاتی ہے کہ یہ گیس قابو میں آجائے کیونکہ یہ گیس بڑے کام کی چیز ہے۔ اس سے پٹرول نکالا جاتا ہے اور باقی گیس جلانے کے کام آتی ہے۔ خود اپنے دباؤ کے تحت وہ نلوں کے ذریعہ دو تین سو میل دور شہروں تک بھیجی جاتی ہے۔ امریکہ اور کناڈا میں اس گیس کی بہت بڑی مقدار جلانے کے لئے استعمال کی جاتی ہے۔ اور اس کے نلوں کا جال سیکڑوں میل تک پھیلا ہوا ہے۔

بعض جگہ تیل کے ذخیروں میں دو سوراخ کردئے جاتے ہیں۔ ایک سے گیس نکلتی رہتی ہے دوسرے سے تیل نکالا جاتا ہے۔

گیس جل رہی ہے اس کا شعلہ دو سو فیٹ بلند ہے

کبھی کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ اس گیس کی اتنی زیادہ مقدار نکلتی ہے کہ اس کو جمع کر کے استعمال نہیں کیا جاسکتا مجبوراً اس کو جلا دیا جاتا ہے۔ گیس کے اس طرح جلنے کا نظارہ عجیب و غریب ہوتا ہے۔

آگ کا خطرہ

تیل کے چشموں کے لئے سب سے بڑا خطرہ آگ کا خطرہ ہے گیس بڑی تیزی سے آگ پکڑتی ہے۔ تیل کے چشموں کو آگ لگانے میں اس کا کافی حصہ ہوتا ہے۔ کبھی یہ اس زور سے نکلتی ہے کہ اندر کے پتھر رائفل کی گولی کی قوت سے باہر نکلتے ہیں۔ ایک بار ایسے پتھروں نے ساڑھے چھہ انچ موٹے لوہے میں سوراخ کر دیا تھا یہ پتھر اس میں ٹکر کھا کر چنگاری پیدا کرتے ہیں اس طرح تیل میں آگ لگ جاتی ہے۔ کبھی انجن کی کوئی چنگاری، کبھی لا پروائی سے پھینکا ہوا سگرٹ یا دیاسلائی اور کبھی کبھی بجلی ہی اس کا باعث ہوتی ہے یہ آگ بڑی خطرناک ہوتی ہے اس سے دوسرے چشموں میں آگ لگ جاتی ہے اور کروڑوں کا نقصان ہوجاتا ہے۔

عام طور پر آگ بجھانے کے لئے بھاپ کی زبردست دھار شعلوں پر ماری جاتی ہے بھاپ کے سبب ہوا شعلوں تک نہیں پہونچ سکتی اور وہ بجھ جاتے ہیں۔ کبھی سوراخ پر ایک زبردست فولادی چادر چڑھا دی جاتی ہے اس سے بھی کامیابی ہوتی ہے لیکن کبھی کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ آگ بجھانا انسانی بس سے باہر ہوجاتا ہے اور اس کو جلتے رہنے کے لئے چھوڑ دیا جاتا ہے۔ ایک بار میکسیکو کے ڈوس بوکاس چشمے میں آگ لگی پندرہ سو فیٹ بلند شعلے اٹھنے لگے۔ اور میلوں تک شعلوں کی چرچراہٹ سنائی دینے لگی دھویں سے آفتاب چھپ گیا اور گرمی ایسی شدت کی تھی کہ کنویں سے تین سو فیٹ دور رہنا پڑتا تھا۔ انجینیروں نے سوراخ کو ایک فولادی چادر سے چھپانے کی کوشش کی لیکن جب سب انتظام مکمل ہوگیا تو سوراخ کے اطراف کی زمین دھنس گئی اور سوراخ بڑھ کر ایک ہزار فیٹ قطر

کنویں میں آگ لگ گئی ہے یہ رومانیہ کے ایک کنویں کی تصویر ہے جس میں ۱۹۲۹ ع میں آگ لگی اور ایک سال سے زیادہ عرصے تک یہ آگ جاری رہی۔

پر بنائے جاتے ہیں ۔ کیوں کہ جو صفائی کے کا بڑا دھانہ ہوگیا یہ فوراً تیل سے بھر گیا اور آگ زبردست طریقہ پر بھڑک اٹھی اب لوگوں نے مجبور ہوکر اس دھانے میں پانی ڈالنا شروع کیا اس خیال سے کہ تیل پانی میں مل کر جلنے کے لائق نہ رہے ۔ یہ کام تھوڑی دیر چلا تھا کہ تیل اور گیس ختم ہوگئی اور آگ یک بیک بجھ گئی ۔ مصیبت یہیں پر ختم نہ ہوئی آگ بجھ جانے کے بعد سوراخ سے گرم نمکین پانی نکلنا شروع ہوا ۔ اور ۲۴ گھنٹے میں سات کروڑ ٹن پانی نکلا اطراف میں گویا ایک چھوٹا سا طوفان آ گیا ۔

ڈوس بوکاس کی آگ اٹھاون دن تک جلتی رہی ۔ اور اس عرصے میں بیس لاکھ گیلن تیل دھواں بنکر اڑ گیا ۔

رومانیہ میں مورینی نامی ایک کنواں ہے جو اس سے بھی نمبر لے گیا وہ ڈھائی سال تک جلتا رہا ۔

کنویں میں تیل کی حفاظت

جب کنواں کامیابی کے ساتھ کھود لیا جاتا ہے اور اس سے پٹرول نکلنے لگتا ہے تو سب سے پہلا کام یہ کیا جاتا ہے کہ اس کے منھ کو ایک کھل مندن (Valve) کے ذریعہ بند کر دیا جاتا ہے ۔ اس طرح تیل کو گویا قید کر دیا جاتا ہے اور ضرورت کے وقت نکالا جاتا ہے ۔ دوسرے کالم میں دی ہوئی تصویر جنوبی ایران میں تیل کے ایک کنویں کی ہے ۔ کھدائی ختم ہوجانے کے بعد اس کے منھ پر کھل مندن آلہ لگادیا گیا ہے ۔ اس طرح گویا یہ تیل کا چشمہ محفوظ ہوگیا ہے ۔ جب ضرورت ہوگی اس سے تیل نکالا جائیگا ۔

کنویں کو کھل مندن سے بند کیا گیا ہے

کنویں سے تیل کا باہر نکالنا

بہت کم کنویں ایسے ہوتے ہیں جن میں گیس آخر تک قائم رہے اور تیل برابر اس کی مدد سے نکلتا رہے ۔ عموماً کچھ دنوں کے بعد گیس کا دباو کم پڑجاتا ہے اور یہ تیل کو باہر لانے کے قابل نہیں رہتی ۔ ایسے وقت میں پمپ سے کام لیا جاتا ہے کبھی کبھی ایسا بھی کیا جاتا ہے کہ کنویں میں اوپر سے پانی داخل کیا جاتا ہے ۔ اندر جاکر پانی تیل سے مل جاتا ہے اور تیل ملے ہوئے پانی کو پمپ کے ذریعے اوپر اٹھایا جاتا ہے ۔

ایک طریقہ یہ بھی ہے کہ کنویں میں باہر سے گیس بڑے دباو کے تحت داخل کی جاتی ہے یہ گیس اندر جاکر تیل سے مل جاتی اور پھر جب باہر آتی ہے تو تیل ساتھ ہوتا ہے اور پھوار کی شکل میں باہر نکلتا ہے ۔

صفائی کے کارخانے اور تیل کے نل

تیل ابتدا میں کام کے لائق نہیں ہوتا ۔ اس کو صاف کرنے کے لئے ۔ صفائی کے کارخانوں میں لیجانا ضروری ہے ۔ صفائی کے کارخانے عموماً تیل کے چشموں کے نزدیک ہی ہوتے ہیں لیکن کبھی کبھی چشموں سے دور کسی موزوں مقام

کارخانے سمندر سے دور ہوتے ہیں۔ ان میں تجارتی نقطۂ نگاہ سے خرابی یہ ہے کہ ان کا تیل ریل پر لاد کر سمندر کنارے پہنچایا جاتا ہے پھر جہازوں میں بھر کر دوسرے ممالک کو جاتا ہے۔ اس لئے کوشش یہ ہوتی ہے کہ صفائی کے کارخانے سمندر کے قریب ہوں۔

ایران اور عراق میں جو تیل کے چشمے ہیں ان کے صفائی کے کارخانے دور ہی بنائے گئے ہیں۔ ایران میں ہفت کیل اور مسجد سلیمان میں تیل کے چشمے ہیں۔ یہاں کے تیل کو بڑے بڑے نلوں کے ذریعے بحیرہ فارس میں جزیرہ ابادان میں لے جایا جاتا ہے یہ نل بڑے دشوار گذار اور سنگلاخ راستوں سے گذرتا ہے۔

ابدان میں پٹرولیم کے صفائی کے لئے مشرق کا سب سے بڑا اور جدید آلات کے ساتھ مزین کارخانہ قائم ہے۔

عراق موصل کے قریب کرکوک میں تیل دستیاب ہوتا ہے۔ یہاں تھوڑی مقدار مقامی ضرورت کے لئے صاف کرلی جاتی لیکن باقی سارا تیل نلوں کے ذریعے شام میں طرابلس کو اور فلسطین میں حیفہ کو بھیج دیا جاتا ہے۔ عراق اور فلسطین کے درمیان ۶۰۰ میل چوڑا بحر ریگستانی علاقہ ہے۔ اس میں نل ڈالنا فن انجنیری کا زبردست کارنامہ ہے نلوں کی مجموعی لمبائی گیارہ سو پچاس میل ہوتی ہے۔ تیل کو آگے بڑھانے کے لئے صحرا میں تقریباً ایک درجن پمپ کے اسٹیشن بنائے گئے اور سارے لائن کو ٹیلیفون سے ملایا گیا۔

اس کام کے لئے دس ہزار مزدوروں کی ضرورت ہوئی اور تقریباً ساڑھے سترہ کروڑ روپیہ صرف ہوا۔ اتنا خرچ کرنے کے بعد بھی عراق پٹرول کمپنی کو نقصان نہیں ہے۔ پٹرول کی آج کل ایسی مانگ ہے۔

حیفہ میں تیل کو جمع کرنے کے لئے سولہ بڑے بڑے آہنی حوض ہیں یہ استوانے کے شکل کے بڑے بڑے برتن ہوتے ہیں جن میں سیکڑوں من تیل ایک وقت میں سما سکتا ہے۔

تیل صاف ہونے کے بعد بھی اسی قسم کے حوضوں میں جمع رہتا ہے۔ اور جب ضرورت ہوتی ہے تو ایک خاص قسم کے جہاز میں جن کو ٹینکر کہا جاتا ہے بھر کر باہر بھیجا جاتا ہے۔

جنوبی ایران میں امام رضا کی پہاڑی پر پٹرولیم کا نل

ٹینکر صرف تیل لادنے کے کام ہی کے ہوتے ہیں۔ اس جہاز کا اندرونی حصہ مختلف اب بند حصوں میں منقسم ہوگیا ہے۔ یہ حصہ تیل کے لئے ایک چھوٹے حوض کا کام دیتا ہے۔ بڑے بڑے ٹینکر ۱۰۰۰۰ ٹن پٹرولیم تک لے جاسکتے ہیں۔

پٹرولیم کی صفائی

پٹرولیم جب ابتدا میں زمین سے نکلتا ہے

تو یہ ایک گاڑھا، زردی مائل بدبو دار مائع ہوتا ہے جو کسی کام میں لایا نہیں جاسکتا۔ اس لئے سب سے پہلا کام یہ ہوتا ہے کہ اس کو صاف کر کے استعمال کے لائق بنایا جائے۔ اس کام کے لئے کسری کشید کا طریقہ استعمال کیا جاتا ہے۔ اور گندھک کے تیزاب اور کاسٹک سوڈا سے اس کی صفائی میں مدد لی جاتی ہے۔ صفائی کا خاص مقصد یہ ہوتا ہے کہ تجارتی اہمیت کے اجزا کو نکال لیا جائے اور گندھک، کول تار اور رال جیسے لوثوں کو الگ کر لیا جائے کیونکہ یہ چیزیں معدنی تیل کو کام کے لائق بننے میں خارج ہوتی ہیں۔ ان کے موجود رہنے سے تیل پورے کام کا نہیں رہتا۔

پٹرولیم مختلف قسم کے کیمیاوی مرکبات کا ایک آمیزہ ہے۔ یہ کیمیاوی مرکبات ہائیڈروجن اور کاربن کے ملنے سے بنتے ہیں اسی سبب ان کو ہائیڈرو کاربن کہا جاتا ہے۔ پٹرولیم میں جو ہائیڈرو کاربن ہیں ان کا نقطہ جوش مختلف ہوتا ہے یعنی وہ مختلف درجہ حرارت پر ابلنے لگتے ہیں۔

جب پٹرولیم کو حرارت پہونچائی جاتی ہے تو جس جز کا نقطہ جوش سب سے کم ہوتا ہے وہ پہلے ابال کھاتا ہے اور بخارات بن کر اوپر اٹھتا ہے۔ ان بخارات کو جمع کر کے ٹھنڈا کر لیا جاتا ہے اس کے بعد جیسے جیسے حرارت بڑھائی جاتی ہے دوسرا جز ابال کھاتا ہے اور بخارات میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ اس کے بخارات کو بھی ٹھنڈا کر کے الگ کر دیا جاتا ہے۔ اس طرح حرارت بڑھائی جاتی ہے یہاں تک کہ سب سے آخری جز الگ ہوجاتا ہے۔ اس کشید کے طریقے کو کسری کشید کہتے ہیں۔

کسری کشید سے سب سے پہلے پٹرول حاصل ہوتا ہے جس سے موٹریں اور ہوائی جہاز چلائے جاتے ہیں۔ اس کے بعد مٹی کا تیل حاصل ہوتا ہے جو عام طور پر روشنی اور چولھوں میں جلانے کے کام میں لایا جاتا ہے۔ اس کے بعد ”گیس کا تیل“ نکلتا ہے۔ یہ پٹرول سے بہت بھاری ہوتا ہے اس سے گیس بنانے کا کام لیا جاتا ہے اور کوئلے کی گیس میں ملا کر جلانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کے بعد بھاری تیل حاصل ہوتا ہے اس بھاری تیل سے چکناو کا تیل اور پرنین موم الگ کر لیا جاتا ہے۔ صاف شدہ بھاری تیل ڈیزل انجنوں میں استعمال کیا جاتا ہے۔

پٹرولیم کے اجزا جب الگ الگ ہوجاتے ہیں تو ان کو پھر صاف کیا جاتا ہے اور ان کو بہتر بنایا جاتا ہے۔ پٹرول میں گندھک ہوتا ہے۔ اس کو پہلے الگ کیا جاتا ہے جس سے بد بو چلی جاتی ہے۔ خود پٹرول میں بہت سے ہائیڈرو کاربن ملے ہوئے ہیں جن کا نقطہ جوش سو سے لیکر چار سو درجے تک ہوتا ہے۔ ان کو الگ کیا جاتا ہے پھر مناسب مقدار میں ملایا جاتا ہے تاکہ یہ انجنوں میں استعمال کے لئے زیادہ موزوں ثابت ہوں۔ عموماً جو پٹرول موٹروں میں استعمال ہوتا ہے اس کا نقطہ جوش ۷۰ درجے سے لیکر ۱۴۰ تک ہوتا ہے۔ پہلے اس میں کم نقطہ جوش کے اجزا زیادہ ہوا کرتے تھے لیکن آجکل جو پٹرول استعمال ہوتا ہے

اس میں اونچے نقطہ جوش کے اجزا زیادہ ہوتے ہیں۔

مٹی کا تیل بغیر صاف کئے استعمال کے لئے موزوں نہیں ہوتا۔ روشنی کے کام جس تیل کو لایا جائے اس کو پانی کی طرح بے رنگ اور صاف ہونا چاہئے۔ اس کا بھڑک نقط (Flash point) زیادہ نیچا نہ ہونا چاہئے۔ مطلب یہ ہے کہ تھوڑی سی حرارت پر یہ آگ نہ پکڑ لے۔

بھاری تیل کو جب ایک خاص درجہ حرارت پر گرم کیا جاتا ہے تو اس میں سے بخارات اٹھنے لگتے ہیں۔ ان بخارات میں پر فین موم اور چکناو کا تیل ملا ہوتا ہے۔ جب ان بخارات کو ٹھنڈا کیا جاتا ہے تو موم جم کر الگ ہوجاتا ہے۔ اس سے موم بتیاں بنائی جاتی ہیں۔ چکناو کا تیل مشینوں میں چکناہٹ پیدا کرنے اور مزاحمت کو کم کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ مشینوں کے لئے یہ تیل نباتاتی تیلوں سے زیادہ مفید ہوتے ہیں کیونکہ یہ کیمیاوی طور پر غیر عامل (Inactive) ہوتے ہیں۔ اس کے بر خلاف نباتاتی تیلوں میں اب پاشیدگی (Hydrolysis) کا عمل ہوجاتا ہے جس سے چربیلے (Fatty) ترشے پیدا ہوجاتے ہیں جو مشینوں کی دھات پر عمل کر کے اشیا کو خراب کر سکتے ہیں۔

یہاں پر یہ بتا دینا بے موقع نہ ہوگا کہ موجودہ زمانے میں چکنانیوں (Lubricant) کی بڑی اہمیت ہے موجودہ دور اپنے سارے کاموں کے لئے مشینوں پر بھروسہ کرتا ہے۔ مشینوں میں سیکڑوں پہیے۔ چرخیاں، فشارے وغیرہ چلتے رہتے ہیں۔ اور منٹ میں سیکڑوں بار حرکت کرجاتے ہیں۔ اگر ان کو یوں ہی چھوڑ دیا جائے تو دھات سے دھات رگڑ کھانا شروع کرے اور لمحے بھر میں اتنی حرارت پیدا ہو کہ ساری مشین پرزے پرزے ہوجائے۔ مشین کا کوئی حصہ دیکھنے میں کتنا ہی چکنا کیوں نہ معلوم ہو۔ خوردبین سے دیکھنے پر کھردرا نظر آئے گا۔ مشین کے چلنے کے دوران میں یہ کھردرے حصے جب آپس میں رگڑ کھاتے ہیں تو سخت مزاحمت پیش کرتے ہیں اور ان میں بڑی سخت حرارت پیدا ہو جاتی ہے۔ اس مزاحمت کو روکنے کے لئے اور مشینوں کے حصوں کو آپس میں نقصان پہونچائے بغیر تیزی سے حرکت کرنے کے قابل بنانے کے لئے چکنئی کا استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ تیل مشین کے اندر داخل ہوکر اس کے حصوں کے درمیان ایک پتلی دیوار سی بنا دیتے ہیں مشین کے حصے اس دیوار کے سہارے پھسلتے رہتے ہیں۔ خود ایک دوسرے کو چھونے نہیں پاتے۔ آجکل بہت سی مشینیں ایسی ہیں جن کے پہیے منٹ میں ہزاروں چکر لگانے ہیں۔ اگر مناسب چکنئی کا انتظام نہ ہو تو ایسی تیز رفتاری کا خیال میں لانا بھی ممکن نہ ہو۔ کوئی بھی تیز رفتار مشین منٹ دو منٹ سے زیادہ نہ چل سکے۔ جیسے جیسے چکناو کی سائنس میں ترقی ہورہی ہے ویسے ویسے مشینوں کے کارکردگی میں بھی اضافہ ہو رہا ہے۔ کل جو مشین معمولی چکناو کے ساتھ ایک خاص مقدار کا کام کیا کرتی تھی آج وہی مشین بہتر چکناو کے ساتھ اتنے ہی ایندھن میں اس کا دوگنا تگنا

کام کرتی ہے ۔ ہوائی مزاحمت کو کم کرنے کے لئے روخطی (Streamlining) سے جو مشین کے باہر کام لیا جا رہا ہے وہی کام مشینوں کے اندر چکنئی سے لیا جاتا ہے ۔

پہلے بھاری تیل کو بھی مشینوں کو صرف چکنا کرنے کے کام میں لایا جاتا تھا ۔ اس کا خیال بھی نہ تھا کہ وہ ایندھن کے طور پر استعمال کیا جاسکے گا ۔ کیونکہ یہ بڑی مشکل سے آگ پکڑتا ہے ۔ اگر جلتی ہوئی آگ پر اس کو ڈال دیا جائے تو آگ بجھ جانے کا امکان ہے ۔ لیکن تجربے سے معلوم ہوا کہ اگر اس کو دباو کے تحت ایک مہین سوراخ سے گذارا جائے اور یہ تیل ہوا سے مل کر پھوار کے طور پر باہر نکلے تو پھر اس کو انجنوں میں استعمال کیا جاسکتا ہے ۔ ایسے انجن ڈیزل انجن اور کروڈ آئل انجن کہلاتے ہیں ۔

یہاں پر یہ بتا دینا ضروری ہے کہ پٹرولیم میں پٹرول ، مٹی کا تیل ، اور بھاری تیل وغیرہ کی مقدار معین نہیں ہے ۔ یہ کوئی ضروری نہیں ہے کہ جب بھی آپ کشید کریں تو پٹرول اور مٹی کے تیل وغیرہ کی ایک معین مقدار ہی حاصل ہوگی ۔ دراصل ان اجزا کی مقدار کا انحصار اس پر ہے کہ کس درجہ حرارت پر پٹرولیم کو کشید کیا جاتا ہے معمولی کشید میں پٹرول اور مٹی کے تیل کی مقدار پینتیس پینتیس فی صد رہتی ہے لیکن زیادہ تپش پر کشید کیا جائے تو اس مقدار میں فرق پڑ جاتا ہے ۔

پہلے تو یہ کیفیت تھی کہ معدنی تیل کا استعمال ہی لوگوں کو معلوم نہ تھا ۔ امریکہ میں جب ایک کنواں کھودنے کے سلسلے میں یہ تیل نکلا تو لوگوں کو سخت پریشانی ہوئی کہ یہ بیکار چیز کیوں نکل آئی جس سے سارا پانی خراب ہوگیا ۔ اس کے بعد جب یہ دیکھا گیا کہ یہ چکناو کے کام آسکتا ہے تو اس کی کچھ قدر بڑھی اس کے بعد جب یہ معلوم ہوا کہ اس کو جلانے کے کام میں بھی لایا جاسکتا ہے اور روشنی اچھی ہوتی ہے تو توجہ زیادہ ہوئی اور اس کے چشموں کی تلاش ہوئی ۔ ان چشموں سے پہلے صرف مٹی کا تیل حاصل کیاجاتا تھا ۔ رفتہ رفتہ اس کی فائدہ مندی کا احساس ہونے لگا ۔ اندرونی احتراقی انجن ایجاد ہوئے تو پٹرول کی مانگ بڑھی ۔ زیادہ تیز چلنے والی مشینیں بنیں ، اور ان میں ہزاروں کل پرزے لگے ، تو پھر ان کو چکنا کرنے اور مزاحمت کم کرنے کی ضرورت محسوس ہوئی یہاں بھی یہی معدنی تیل کام آیا ۔

پہلے یہ حالت تھی کہ صرف مٹی کا تیل روشنی کے واسطے کام آتا تھا اب یہ عالم ہے کہ اس کا قطرہ قطرہ استعمال کر لیا جاتا ہے ۔ پھر بھی کافی نہیں ہوتا ۔

پٹرول کی زیادہ مقدار حاصل کرنا

ضرورت اس قدر زیادہ ہے کہ موجودہ وسائل کافی نہیں ہوئے ۔ اس زمانے میں موٹروں ہوائی جہازوں اور اس قسم کے دوسرے انجنوں میں استعمال کرنے کے لئے پٹرول کی بہت ضرورت ہوتی ہے ۔ معمولی طریقوں سے جو مقدار پٹرول کی حاصل ہوتی ہے وہ کافی نہیں ہوتی اس لئے اس میں اضافہ

کرنے کے لئے یہ طریقہ اختیار کیا گیا ہے کہ بھاری تیل کو ''توڑ'' کر ہلکا بنا یا جائے۔ بھاری تیل کے سالمات بڑے بڑے ہوتے ہیں۔ اس کا نقطہ جوش بہت انچا ہوتا ہے۔ یہ جلدی آگ نہیں پکڑ سکتا۔ ورنہ ہوتا یہ بھی ھائیڈروکاربن ہی ہے۔ پٹرول اور اس میں بس اتنا ہی فرق ہے کہ پٹرول کے سالمات چھوٹے ہوتے ہیں، اس کا نقطہ جوش کم ہوتا ہے، اور یہ تیزی سے آگ پکڑتا ہے۔ اب اگر کسی ترکیب سے بھاری تیل کے سالمات کو توڑ کر چھوٹا بنا یا جائے تو یہ بھی پٹرول کی طرح اندرونی احتراقی انجنوں میں چلانے کے کام کے لائق ہو جائینگے۔ اس مقصد کے لئے جو طریقہ استعمال کیا جاتا ہے اس کو انشقاق (Cracking) کہتے ہیں۔

اس عمل میں تیل کو بہت دباو کے تحت سخت حرارت پہونچائی جاتی ہے عموماً بھاری تیل کو شق کرنے کے لئے ایک ہزار درجہ فارہیٹ حرارت اور سات سو پچاس پاونڈ کے دباو کی ضرورت ہوتی ہے۔ کشید کے برتن کی بناوٹ، حرارت، تیل کے بہنے کی رفتار اور خود قرنبیق کے اندر کے دباو پر اس کا انحصار ہوتا ہے کہ بھاری تیل شق ہو کر کن ہلکے تیلوں میں تبدیل ہو جائے گا۔ اس طریقے کو اب کثرت سے استعمال کیا جاتا ہے۔ اور اس سے تیل کی صنعت کو بہت فائدہ پہونچتا ہے۔ انشقاق کے عمل کے دوران میں پٹرول کے ساتھ ایک خاصی مقدار ایک گیس کی بھی پیدا ہو جاتی ہے۔ حال تک اس گیس کو بالکل بیکار سمجھا جاتا تھا۔ لیکن اب انشقاق کا عمل اس کثرت سے کیا جاتا ہے کہ ہر روز اس گیس کا تقریباً ۱۰۰۰۰۰۰۰۰ مکعب فیٹ تیار ہوتا ہے۔ بعض تجربوں نے ثابت کیا کہ یہ گیس بھی بیکار نہیں ہے۔ اس گیس کے اجزا کو آپس میں ملنے کا موقع دیا جاتا ہے۔ اس طریقے کو سائنس کی زبان میں کثیر ترکیبی (Polymerisation) کہا جاتا ہے۔ اس طریقے سے ایک طرح کا پٹرول تیار ہوتا ہے۔ اس کو معمولی پٹرول میں ملانے سے معمولی پٹرول بہت بہتر ہو جاتا ہے۔ اس کے علاوہ ایک دوسرا مرکب تیار ہوتا ہے جس کا نام آئی سو اکٹین (Iso Octane) ہے۔ اس کو ہوائی جہازوں میں استعمال کیا جاتا ہے تو ان کی کارکردگی میں ۲۰ فی صد اضافہ ہو جاتا ہے۔

اس کے علاوہ اب گیس سے بھی پٹرول حاصل کیا جاتا ہے۔ پہلے گیس کو یا تو ضائع کر دیا جاتا تھا یا جلانے کے کام میں لایا جاتا تھا اب ضرورت بڑھی تو لوگوں کو خیال ہوا کہ گیس میں بھی کچھ پٹرول ضرور ملا ہوا ہونا چاہئیے۔ کیونکہ جب گیس بھی زمین کے اندر اسی حصے میں رہتی ہے جس میں پٹرول ہوتا ہے تو کوئی وجہ نہیں ہے کہ اس میں پٹرول کافی مقدار میں موجود نہ ہو۔ یہ خیال بالکل درست تھا۔ اب اس گیس کو یوں ضائع ہونے نہیں دیا جاتا اس کو جمع کر کے پٹرول الگ کر لیا جاتا ہے۔ اس کام کے لئے گیس کو دبا کر ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ اس سے پٹرول گیس سے الگ ہو جاتا ہے۔ یا گیس کو کسی ایسی شے پر سے گذارا جاتا ہے جس میں پٹرول جذب کرنے کی صلاحیت ہوتی ہے۔ پھر اس میں سے پٹرول کو علحدہ کر لیا جاتا ہے۔

ڈاکٹر سر شاہ محمد سلیمان کے سائنسی کام کی تشریح

(یہ مضمون ابتدا میں «رسالہ کرنٹ سائنس» بنگلور کے لئے انگریزی میں لکھا گیا تھا۔ میرے عزیز دوست عباس حسن صاحب رضوی ایم۔اے لکچرار ریاضی جامعہ عثمانیہ نے اس کو اردو کا جامہ پہنایا ہے جس کے لئے میں ان کا بہت ممنون ہوں۔

رضی الدین صدیقی)

ڈاکٹر سر شاہ محمد سلیمان سنہ ۱۸۸۶ع بمقام جونپور پیدا ہوئے تھے۔ ان کی ابتدائی تعلیم جونپور اور الہ آباد میں ہوئی۔ ابتدا ہی سے ان کا تعلیمی ریکارڈ غیر معمولی تھا۔ اور وہ جامعہ الہ آباد کے امتحان بی۔اے میں جامعہ میں اول آئے۔ سنہ ۱۹۰۶ع میں انہیں صوبہ یو۔پی کی حکومت نے یورپ کا تعلیمی وظیفہ دے کر بھیجا اور وہ کرائسٹ چرچ کالج کیمبرج میں شریک ہوگئے سنہ ۱۹۰۹ع میں انہوں نے ریاضی کا ٹرائی پاس (Tripos) اور سنہ ۱۹۱۰ع میں قانون کا ٹرائی پاس کرلیا۔ وہ نہ صرف اپنی درسی کتابوں کا ہی مطالعہ کرتے تھے بلکہ اس عرصہ میں انہوں نے روشنی اور مادہ کی ماہیت پر بہت سی کتابیں پڑھیں اور بہت کچھ غور و فکر کیا، اور ریڈیون (Radion) کے متعلق اپنے نظریات کو نوٹ کی شکل میں جمع کرلیا جسے تیس سال بعد ایک مبسوط نظریہ کی صورت میں پیش کیا۔

سنہ ۱۹۰۹ع میں ڈاکٹر سلیمان انڈین سیول سروس کے مقابلتی امتحان میں شریک ہوئے لیکن نامزد نہ ہوسکے۔ یہ واقعہ اس امر کا بین ثبوت ہے کہ اس قسم کے مقابلتی امتحانات قابلیت کا صحیح معیار نہیں ہوتے۔ آج تک کسی نے ان ۵۰ امیدواروں کا نام کبھی پڑھا یا سنا نہیں ہوگا جنہیں اس وقت ڈاکٹر سلیمان پر ترجیح دی گئی تھی۔ حالانکہ ان میں سے بعض کا تقرر خود عدالت کے محکمہ میں بھی ہوا ہوگا۔ بہر حال اس کے بعد پھر وہ اس امتحان میں کبھی شریک نہیں ہوئے اور اپنے آپ کو قانون کے لئے وقف کردیا۔ سنہ ۱۹۱۰ع میں انہوں نے جامعہ ڈبلن سے ال۔ ال۔ ڈی کی سند حاصل کی اور سنہ ۱۹۱۱ء میں وہ ہندوستان واپس ہوئے اور الہ آباد میں وکالت کرنے لگے ان کے غیر معمولی ریکارڈ کی بناء پر سنہ ۱۹۲۰ع میں انہیں الہ آباد کے ہائی کورٹ کی رکنیت پیش کی گئی۔ سنہ ۱۹۲۳ع میں وہ مستقل جج مقرر ہوگئے اور اس کے کچھ

دنوں بعد ھی اپنی خدا داد صلاحیت سے نام پیدا کر کے الہ آباد ھائیکورٹ کے چیف جسٹس ھو گئے ۔ الہ آباد ھائیکورٹ میں کسی ھندوستانی کے لئے اپنی نوعیت کا یہ پہلا اعزاز تھا ۔ لاھور ھائیکورٹ کے چیف جسٹس مسٹر ڈگلس ینگ نے کہا ھے ،،ان کا دماغ ،،غالباً ان تمام اشخاص کے دماغ سے زیادہ تیزی اور صحت سے کام کرتا ھے جن سے میں آج تک ملا ھوں،، کونسل اور عدالت کے دوسرے جج بمشکل ان کا ساتھ دے سکتے تھے،، سنہ ۱۹۳۷ع میں ھندوستان کے فیڈرل کورٹ کی تشکیل ھوئی تو سب کی نظر انتخاب ان ھی پر پڑی اور ان کے سب سے پہلے وفاق مقدمہ کے فیصلہ کو مشہور انگریزی ماھر قانون جے ۔ ایچ مارگن نے غیر معمولی طور پر سراھا ھے ۔

انہیں اپنی وکالت اور عدالتی معاملات سے بہت کم فرصت ملتی تھی ۔ لیکن تعلیمی معاملات میں جو دلچسپی ابتدا سے لے رکھی تھی اسے کبھی نہ جانے دیا اور اھل ملک کی تعلیم کے لئے بہت کچھ کر گئے ۔ وہ جامعات الہ آباد ، علیگڈہ اور دھلی وغیرہ کے کورٹ اور دوسری کمیٹیوں کے رکن تھے ۔ کل ھند تعلیمی کانفرنس کل ھند مسلم تعلیمی کانفرنس اور اس قسم کی بہت سی کانفرنسوں کی صدارت کی ۔ جامعات علیگڈہ ، ڈھاکہ ، الہ آباد ، عثمانیہ اور آگرہ نے انہیں کانووکیشن اڈریس کے لئے مدعو کیا ۔ تین سال سے زائد عرصے تک وہ جامعہ علیگڈہ کے وایس چانسلر رھے اور یہاں کے نظم و نسق میں بڑی اصلاح کی ۔ اگرچہ بعض وقت ان کا غیر معمولی جوش انہیں افراط کی حد تک لے جاتا تھا ۔ لیکن اس سے انکار نہیں ھوسکتا کہ انہوں نے اس قومی خدمت کے لئے جو انہیں دل سے عزیز تھی اپنا بیشتر قیمتی وقت اور توانائی صرف کی ۔

لیکن ان کے کارنامے یہیں پر ختم نہیں ھوجاتے ان کی توانائی اور صلاحیت کا کوئی ٹھکانہ نہ تھا انہیں علم کی ھر شاخ سے دلچسپی تھی اور ان کی لائبریری میں بعض قدیم ترین مایہ ناز قلمی نسخے اور کتابیں موجود ھیں ۔ راقم الحروف نے اس لائبریری میں (۶۰) کتابیں ریاضی اور سائنس پر ایسی دیکھی ھیں جو نوادرات میں شمار کی جاسکتی ھیں ان میں سے اھم ترین نسخوں کی اشاعت کا مسئلہ ڈاکٹر سلیمان کے پیش نظر تھا چنانچہ انہوں نے البیرونی کے ،،قانون مسعودی،، کا اردو میں ترجمہ کیا تھا اور اسے عنقریب شائع کرنے والے تھے ۔ ھمیں امید ھے کہ ان کے ورثا اس کام کی تکمیل کرینگے جو یقیناً ڈاکٹر سلیمان جیسی عدیم النظیر ھستی کے لئے ایک موزوں یادگار ھوگی ۔

پچھلے کچھ عرصہ سے وہ سائنٹیفک تحقیقات میں مصروف تھے ۔ انہوں نے ریاضی اور طبیعیات کے لئے کیمبرج کے زمانہ تعلیم میں جو شوق اور دلچسپی پیدا کرلی تھی وہ عمر بھر برقرار رھی ۔ لیکن انہیں اپنے نظریات کو عملی جامہ پہنانے کے لئے بمشکل وقت مل سکتا تھا ۔ اور (۲۵) سال تک ان کی نوٹ بک جوں کی توں پڑی رھی ۔ بالآخر سنہ ۱۹۳۳ء میں انہوں نے دوبارہ اس کام کا بیڑا اٹھایا ۔ جدید ریاضی سے انہیں

کوئی مس نہ رھا تھا لیکن ان کی خداداد ذھانت نے جلدی ھی اس کمی کی تلافی کرلی ۔ ان کے پہلے مقالوں میں جو مبتدیانہ ھیں اور بعد کے مقالوں میں جو ایك تربیت یافتہ سائینٹفك ذھنیت کی نشان زدگی کرتے ھیں کافی بڑا فرق ھے ۔ درحقیقت تاریخ سائنس میں ایسی مثالیں بہت کم ملتی ھیں ۔

ان کے سائینٹفك کام کو سمجھنے کے لئے جدید طبیعیات کے دوجدا گانہ مکاتیب خیال کو پیش نظر رکھنا چاھئیے ۔ قدیم مکتب خیال کی رو سے سائنس کا مقصد یہ ھے کہ وہ غیر معلومہ اشیاء کی تشریح ، معمولی ارر روزمرہ تجربات کے ذریعہ معمولی ناپ اور معیاروں کی رقوم میں کرسکے ۔ جدید مکتب خیال کا ایقان ھے کہ قدرتی مظاھر کی تشریح ، ایسوین صدی کے سائنس دانوں کے دقیانوسی نظریات کی مدد سے نہیں کی جاسکتی ۔ اور یہ کہ جدید طبیعیات کے مطلق تصورات کی تعبیر کے لئے واحد آلۂ کار ریاضی ھے ۔ ڈاکٹر سلیمان پہلے گروہ سے تعلق رکھتے ھیں ۔ اور انہوں نے گروہ مخالف کے تمام مفروضہ اور مصنوعی تخیلات کی (جنہیں جدید طبیعیات کی تشریح کے لئے ان علماء نے ضروری خیال کیا ھے) خوب دھجیاں اڑائی ھیں ۔ جدید مکتب خیال کے اس اصول کو قنوطیت کا اصول کہتے ھیں ۔ انہیں وایٹ ھیڈ کے اس خیال سے اتفاق ھے کہ ،، سائنٹیفك تخیل دن بدن فہم عامہ سے دور ھوتا جا رھا ھے ،، ۔ انہیں یقین تھا کہ طبیعی دنیا کی تشریح ماڈلوں یا نمونوں کے ذریعہ ، نہ صرف سائنس کے لئے اھم ھے بلکہ بنی نوع انسان کی عام ترقی کے لئے ازبس ضروری ھے ۔ بد قسمتی سے آجکل کے تمام بڑے علماء طبیعیات اور ان کے پیرو جدید مکتب خیال کے حامی ھیں ۔ منجملہ دوسری وجوھات کے یہ بھی ایك وجہ ھے جس کی بناء پر ڈاکٹر سلیمان کا کام زیادہ مقبولیت حاصل نہ کرسکا ۔

وہ اس امر کے سخت مخالف تھے کہ کسی چیز کو بے سمجھے بوجھے تسلیم کرلیا جائے ۔ اور جن نئے طریقے اور تخیلات کو بلا ثبوت آج کل کے طلباء مان لینے پر مجبور ھیں ان کے بھی وہ مخالف تھے ۔ وہ چاھتے تھے کہ ھر شخص اپنی سمجھ بوجھ کو بھی کام میں لائے ۔ انہوں نے اپنے آپ کو ان خامیوں کے دور کرنے کے لئے وقف کردیا تھا جو ان کے نقطہ نظر سے جدید طبیعیات کی بنیاد میں موجود ھیں ، اور انہیں امید تھی کہ اس قسم کی وضاحت اور تشریح کا آنے والی نسل پر اچھا اثر پڑیگا ۔ اور ممکن ھے کہ نوجوان اپنی سمجھ بوجھ کو کام میں لا کر اپنے تجربات اور نظریات سے موجودہ طبیعیات کی تمام خامیوں کو رفع کرسکیں ۔ بہت ممکن ھے کہ جدید مکتب خیال کے خلاف اس قسم کا جہاد سائنس کی نشاۃ ثانیہ کے لئے آبحیات کا کام کرجائے جس طرح قرون وسطیٰ میں ارسطو اور دوسرے یونانی حکماء کے مکاتیب خیال کے خلاف جہاد نے ایك بالکلیہ جدید اور صحیح دور علم کی بنیاد رکھی تھی ۔

ان کا طریقہ منظم شك (Systematic Doubt) کا طریقہ تھا اور دے کارت (Descartes) کی طرح وہ بھی بنے بنائے تخیلات و نظریات کو

فوراً قبول نہ کرلیتے تھے - انہوں نے نیوٹن سے لیکر پلانک (Planck) آئن شٹائن (Einstein) بوھر (Bohr) اور ھائی زن برگ (Heisenbeg) سب پر نکتہ چینی کی ھے سنہ ۱۹۳۴ع میں انہوں نے ایک مضمون لکھا تھا اس کی تمہید میں انہوں نے بتلایا کہ ان تمام مسلمہ اصول پر جن پر جدید تخیلات قائم ھیں انہیں اعتقاد نہیں وہ سوال کرتے ھیں ،،کیا نیوٹن اپنے اس خیال میں حق بجانب ھے کہ ایک متحرک مادی جسم ھمیشہ ایک ھی رفتار سے خط مستقیم میں حرکت کرتا رھیگا تا وقتیکہ کوئی مزاحم قوت اسے روک نہ دے؟ کیا اثیر کا وجود تسلیم کرنے میں علماء طبیعی حق بجانب ھیں - ایسا اثیر جو متضاد خواص رکھتا ھے جو بیک وقت جامد ھے، لچکدار ھے، استوار ھے، ھر طرف ھموار ھے، لیکن پھر بھی منقطب (Polarized) اور جس کی کثافت متغیر ھے؟ کیا یہ فرض کرنا لازمی ھے کہ قدرت کی بنیادی اکائیاں الکٹرون اور پروٹون ھیں اور خود ان کے مزید صغیر حصے ناممکن ھیں؟ کیا پروفیسر پلانک حق بجانب ھے جب وہ یہ کہتا ھے کہ نیچر میں ایک قسم کی بے ضابطگی پائی جاتی ھے اور یہ کہ موجی حرکت غیر مسلسل بھی ھوسکتی ھے؟ کیا پروفیسر آئین شٹائین بھی حق بجانب ھے اگر وہ یہ دعوی کرے کہ نیچر میں قانون علیت (Causation) وجود نہیں رکھتا اور یہ کہ نور کی رفتار کسی متحرک مشاھد کی اضافت سے ھمیشہ مستقل رھتی ھے خواہ مشاھد کی رفتار کچھ ھی کیوں نہو - کیا ھم درحقیقت یقین کرلیں کہ دنیا میں ،،قوت،، کا وجود نہیں ھے - نیز یہ کہ کائنات میں سوائے اضافی حرکت کے اور کچھ نہیں اور یہ بھی کہ فضا کے تین سے زیادہ ابعاد ھیں اور اس میں خلا کے علاوہ اور دوسری خاصیتیں موجود ھیں اور وہ خود خمیدہ ھے؟ کیا یہ ضروری ھے کہ ھم پروفیسر ھائی زن برگ کے قانون عدم تعین (Indeterminacy) کو تسلیم کرلیں؟ کیا یہ لازمی ھے کہ ھم پروفیسر ڈیراک (Dirac) اور شروڈنگر (Schrodinger) کے اس مفروضہ کو مان لیں کہ کائنات، امواج امکانات کا ایک مجموعہ ھے؟ کیا درحقیقت ھمارے پاس مظاھر قدرت کو سمجھنے کے لئیے واحد طریقہ صرف یہ ھے کہ وقت کی اکائی ۱-۱ اور اپنے تمام پچھلے قوانین ضرب تقسیم کو چھوڑ دیں اور یہ کہ اس کائنات کو حلقہ دام خیال، سمجھنے کے علاوہ ھمارے پاس اور کوئی چارہ کار نہیں!،،

بہر حال نکتہ چینی بہت آسان ھے لیکن تعمیری کام مشکل ھے اس امر سے ڈاکٹر سلیمان خوب واقف تھے، چنانچہ انہوں نے موجودہ طبیعیات کے دو بڑے نظریوں یعنی نظریہ اضافیت اور نظریہ کوانٹم کی بجائے اپنے جدید نظریات پیش کئے -

انہوں نے نیوٹن پر مندرجہ ذیل اعتراضات کئے (۱) اس نے کشش ثقل کو فوری اثر کرنے والا عمل تسلیم کرلیا ھے جس سے یہ ماننا پڑتا ھے کہ اس کی رفتار لامتنا ھی ھے (۲) ایک ھی قانون کشش ثقل کسی دو اجسام کے درمیان خواہ وہ ساکن ھوں یا ایک دوسرے کے لحاظ سے متحرک ھوں نہیں رہ سکتا اور نیوٹن نے اسے

ہر صورت میں ایک ہی تسلیم کیا ہے۔

آئن شٹائن پر یہ اعتراض کئے کہ (۱) اس نے مکان زمان کی مطلقیت سے انکار کر دیا (۲) نور کی رفتار مطلق تسلیم کرلی یعنی ایسی جو مبداء اور مشاہد کی حرکتوں سے قطعی بے نیاز ہے (۳) وقت اور کمیت کو رفتار کے تابع کر دیا (۴) یہ کہ سمت حرکت میں اجسام کا طول سکڑ جاتا ہے (۵) وقت کی چوتھی سمت قرار دی اور فضا کو انحنا اور اسی قسم کی دوسری خاصیتیں دیدیں (۶) فضا کو محدود کر دیا (۷) یہ کہ تمام قوانین قدرت صرف خلا میں ہی غیر متغیر شکل رکھتے ہیں اور پھر اسی اصول کو ایک تجاذبی فضا (Gravitational Space) کے لئے استعمال کیا (۸) یہ کہ دو اجسام کے درمیان ایک کونیاتی قوت مدافعت پیدا کی۔ جو نہ صرف ایک فاصلہ پر بغیر کسی واسطے کے عمل کرتی ہے بلکہ یہ درمیانی فاصلہ بڑھا دیا جائے تو اس کی قوت غیر معمولی طور پر بڑھ جاتی ہے جس کا لازمی نتیجہ یہ نکلا کہ پوری کائنات ایک غیر معمولی سریع رفتار سے پھیل رہی ہے۔ ڈاکٹر سلیمان کا خیال تھا کہ آئین شٹائین کے یہ مفروضے اس وقت تک قابل قبول نہیں سمجھے جا سکتے جب تک کہ حسب ذیل صورتوں میں ان کی تصدیق نہ ہو جائے۔

(ا) جب کوئی ستارہ سورج کے قریب سے گذرے تو اس سے آنے والے نور کا انحراف (ب) فران ہوفری خطوط کا انتقال۔ (ج) عطارد کے حضیض کا استقبال۔

اور انہوں نے ثابت کیا کہ ان مشاہدات سے حاصل شدہ نتائج اور آئین شٹائین کے نظریہ کی بنا پر محسوب کردہ قیمتوں میں بڑا فرق ہے۔ انہوں نے سائنٹفک کام اس نظریہ کے تحت شروع کیا کہ ”علم حرکت کے معمولی قوانین اگر متحرک اجسام پر استعمال کئے جائیں تو مساواتوں کی ایک نئی شکل حاصل ہوتی ہے، جن کا پہلا تقارب نیوٹن کی مساواتیں اور دوسرا تقارب آئین شٹائیں کی مساواتیں ہیں اس بنا پر نیوٹنی میکانیات پھر اپنی ابتدائی جگہ حاصل کرسکتی ہے جو اسے اضافیت سے قبل حاصل تھی اور نیز پھر ایسے تمام نظریوں کو جن پر اضافیت کی بنیاد ہے تسلیم کرنے کی مطلق کوئی ضرورت باقی نہیں رہتی“۔ مساوات کی ان نئی شکلوں کے حاصل کرنے کی انہوں نے کوشش کی اور اپنے خیال میں وہ اپنے مقصد میں ایک حد تک کامیاب ہوگئے۔ بہرحال یہ ضرور ماننا پڑتا ہے کہ موجودہ نظریوں پر ان کے اعتراضات ایک حد تک درست تھے۔ رہا یہ کہ خود ان کے نظریے کس حد تک صحیح ہیں، اور ان موجودہ نظریوں سے کس قدر مفید تر، یہ ایک جداگانہ مسئلہ ہے۔

ڈاکٹر سلیمان نے اپنے نظریہ کی بنیاد اس مفروضہ پر رکھی کہ کشش ثقل ایک بالکلیہ داخلی عمل ہے۔ ابتداء انہوں نے یہ فرض کر لیا کہ نور مادی ذات کا مجموعہ ہے جنہیں ریڈیون (Radions) کہتے ہیں یہ اجسام کی سطحوں سے خارج ہوتے ہیں نیز ان سے صغیر تر ذرات بھی ہیں جنہیں گریویٹون (Gravitons) کہتے ہیں اور جو پورے مادہ سے خارج

ہوتے ہیں اور جو فی الحال ہمارے دایرہ نظر سے پرے ہیں ۔ لیکن بعد میں بعض نا گزیر دقتوں کے باعث انہیں کریویٹوں کا خیال ترک کردینا پڑا ۔ صرف یہ مفروضہ برقرار رکھا کہ کشش ثقل کا اثر ایک محدود رفتار سے ہوتا ہے جو تقریباً مستقل ہے اور رفتار نور کے قریب قریب مساوی ہے ۔ انہوں نے چار مختلف طریقوں سے ایک سیارہ کی حرکت کے لئے قطعی مساوات حاصل کی ۔ انہیں یقین تھا کہ اس مساوات کا پہلا تقارب نیوٹن کی مساوات اور دوسرا تقارب آئن شٹائن کی مساوات ہے ۔ اس طرح انہوں نے ساتویں تقارب تک حساب لگایا اور دعوی کیا کہ یہ طریقہ ان کا اپنا اور بالکل نیا تھا اور حاصل شدہ قیمتیں تجربات متذکرہ بالا (ا)، (ب)، (ج) سے حاصل شدہ قیمتوں سے قلیل ترین فرق رکھتی ہیں ۔ انہوں نے سیارہ کے مدار میں حسب ذیل خصوصیات معلوم کئے جو نیوٹن کے مدار کی خصوصیات سے مختلف ہیں (۱) وہ معین رفتار سے سورج کے گرد گھومتا ہے (۲) اسکا محور اعظم نہایت آہستگی سے سے بڑھنے کی صلاحیت رکھتا ہے (۳) یہی صلاحیت لیکن قدرے کم، محور اصغر میں بھی موجود ہے (۴) یہی صلاحیت اس کے خروج المرکز (Eccentricity) میں بھی موجود ہے (۵) ان چاروں چیزوں کی بناء پر مدار قدرے پھیل جاتا ہے (۶) بجائے اس کے کہ مدار مستدیر ہوتا جائے، وہ ایک مکافی کی سی شکل اختیار کرتا جاتا ہے (۷) تمام سیارے، دمدار ستاروں سے مشابہ ہوتے جار ہے ہیں اور جب ان کے مدار بالکل مکافی ہوجائینگے تو وہ بھی دمدارستاروں کی طرح نظام شمسی سے باہر نکل جائینگے ۔

ڈاکٹر سلیمان نے دعوی کیا کہ نیوٹن اور آئن شٹائن میں سے کسی کے نظرئے بھی زہرہ زمین اور مشتری کے نصف محور اعظم اور خروج المرکز مین اضافہ کی توجیہ نہیں کرسکتے اور نہ عطارد کی صورت میں کمی کی ۔ اور ان کا نظریہ نہ صرف ان چیزوں کی توجیہ اور توضیح کرتا ہے بلکہ ان کے ضوابط سے حاصل شدہ علامت نیوکامب (Newcomb) کے مشاهدوں کے مطابق ہے جسکی ڈی ۔ آر ہملٹن نے تصدیق کی ہے ۔

ڈاکٹر سلیمان نے یہ بتلانے کی کوشش کی کہ ان کے نظریہ کے مطابق بلا کسی کو نیاتی اندفاعی قوت کے سحابیوں (Nebulae) کی ایسی انتقالی اور تقاربی رفتاریں ہوسکتی ہین جو ان کے متناسب ہوں ۔ انہیں یقین تھا کہ ان کا نظریہ ایک قائم کائنات کو پیش کرتا ہے نہ کہ ہر لحظہ پھیلنے والی کائنات کو ۔ ان کے نظریہ کے مطابق سورج سے نور کا طیفی انتقال، آئین شٹائن کی حاصل شدہ قیمت کا (۱ + جب ۲ عہ) گنا ہوگا ۔ جہاں عہ، خط نظر اور سورج کے درمیان زاویہ ہے ۔ جس سے سورج کی قرص کے کنارے پر آئن شٹائن کی حاصل شدہ قیمت کا دو چند حاصل ہونا چاہئے ۔ ڈاکٹر رویڈ کے مشاہدات (ملاحظہ ہوں نیچر ۳ ۔ جولائی سنہ ۱۹۳۷ع جلد نمبر ۱۴۰ ص نمبر ۱۳) جن کی

ڈاکٹر ابورشد نے ترمیم کی ہے یہہ ظاہر کرتے ہیں کہ سورج کے قرص کے کنارے پر انتقال نور آئین شٹائین کی بتلائی ہوئی قیمت کا ٹھیک دو چند تھا ۔ گویا ڈاکٹر سلیمان کے نظریہ کا یہہ صد فی صد صحیح عملی تجربہ اور ثبوت تھا ۔ بالا آخر ڈاکٹر سلیمان اس بات پر پہونچے تھے کہ اگر یہ تسلیم بھی کرلیا جائے کہ ان کے نظریہ میں کوتاھیاں ھیں تب بھی ان کا قانون ثقل بہ طور ایک الہامی قانون کے مانا جاسکتا ہے جس سے حسب ذیل تجربون میں صحیح نتائج برآمد ہوتے ھیں ۔

(۱) حضیض کا انتقال (۲) سورج کے پاس سے گذرنے والی نور کی شعاعوں کا انحراف (۴) سورج کے کناروں سے نکلنے والی شعاعوں کا طیفی انتقال (۵) سورج کی قرص کے مرکز سے نکلنے والی شعاعوں کا طیفی انتقال ۔

ان صحیح نتائج کی بناء پر ان کا خیال تھا کہ ”ان باتوں سے یہہ واضح ہے کہ نیوٹن کے قوانین غلط ثابت نہیں ہوتے بلکہ اس کی میکانیت میں کچھ تصحیح اور ترمیم کی ضرورت ہے جس سے حرکت کی مساواتین ذرا پیچیدہ سی ہوجاتی ھیں ۔ اور ان کے تقریبی حل معلوم کرنے سے تقریباً صحیح قیمتیں مل سکتی ھیں ۔ برخلاف اسکے اگر چہ آئین شٹائین کے نظریہ کی بناء پر بعض صورتوں میں ایسے نتائج نکل آتے ھیں جن کی تجربون سے تصدیق کی جاسکتی ہے تاھم چونکہ یہ مدلل نہیں اسلئے ان نظریوں سے جو ضوابط اخذ کئے جائیں وہ قابل قبول نہ ہونگے ۔ اور چنانچہ اس نظریہ اضافیت سے حاصل شدہ نتائج اکثر صورتوں میں ایک سہ الجادی ذی روح کے لئے نا قابل فہم ہوتے ھیں ۔“

طریق کی مساوات حاصل کرنے کی انہوں نے بارھا کوشش کی جس سے پتہ چلتا ہے کہ وہ اپنے نظریہ کو عام فہم اور واضح بنانے کی کوشش میں لگے ہوئے تھے ۔ اپنی وفات سے چند ہفتہ پیشتر ھی انہوں نے ڈاکٹر کے مسٹر کیر اوالا کے ساتھہ ایک مضمون ”نیا نظریہ ثقل“ پر لکھا تھا ۔ شاہ سلیمان کے نظریہ اضافیت پر جو اعتراضات ہیں ان میں سے اکثر کا راقم الحروف نے اپنی کتاب اضافیت (مطبوعہ انجمن ترقی اردو سنہ ۱۹۴۰ ع) میں جواب دینے اور واضح کرنے کی کوشش کی ہے ۔

اب ہم ان کے دوسرے بڑے کارنامے کے طرف رجوع ہوتے ھیں ۔ یعنی ان کا نور اور مادہ کا نظریہ جسے وہ کوانٹم میکانیات کی بجائے اختیار کرتے ھیں ۔ ڈاکٹر سلیمان کوانٹم میکانیات اور موجی میکانیات کے موجودہ نظریوں کو تشفی بخش نہ پاتے تھے ۔ اور نہ ھی سابقہ نظریہ امواج اور مقناطیسی نظریہ ان کے نزدیک درست تھے ۔ وہ کہتے ھیں ”فضا میں نور کی اشاعت کے صرف دو جداگانہ نظریے ہوسکتے ھیں ۔ پہلا جسمیوں (Corpuscles) کا نظریہ یعنی یہہ کہ مادی ذرات کے جٹ کے جٹ سرعت رفتار سے حرکت کرتے ھیں دوسرا اثیر والا نظریہ کہ اثیر ایسا واسطہ ہے جو ہر جگہ موجود ہے اور کامل لچکدار ہے اور مرتعش ہوتا ہے اور اتہزازوں کو لچک کی وجہ سے ایک مقام سے دوسرے مقام پر منتقل کرتا ہے ۔

(۱) نیوٹن کا ذراتی نظریہ ناکام رہا کیونکہ اس سے تداخل، انحراف اور تقطیب کی تشریح نہیں کی جاسکی۔

(۲) ہائی گن کا موجی نظریہ ایک واسطہ یعنی اثیر کو فرض کرتا ہے۔ لیکن وہ ضیا برقی اور کامپٹن اثر کی کوئی توجیہ پیش نہیں کرسکتا۔ نیز اس پر دو بڑے اعتراض ہیں۔ (ا) بہت بڑے فاصلوں پر امواج پھیلی جائیں اور ساتھ ہی چھوٹی موجیں اپنے اندر توانائی کی ایسی مقدار ہمیشہ موجود رکھیں جو حدت پر منحصر نہ ہو۔ (ب) جیسا کہ پوئنکارے نے (Electricite et Optique) میں بتلایا ہے کہ اگر برقی سکونی قوتوں کو برقی میدان کی سمت میں بطور تناؤ کے واسطے کے فرض کرلیا جائے اور دباؤ کو اس پر علی القوایم لیں۔ تو اس سے ایک ناممکن نتیجہ ملتا ہے یعنی یہ کہ جب واسطہ توازن میں ہو تو لچک کی وجہ سے انتقال لا متناہی ہونا چاہئے۔

اسی طرح وہ کوانٹم نظریہ کی خامیاں بتلاتے ہیں جس کی بناء پر "نور اور مادہ میں بیک وقت ایک ذرہ کی خصوصیات بھی موجود ہیں۔ اور موجی خصوصیات بھی جو باہم متضاد ہیں۔ آجکل طبعیات میں محض ریاضی کے مصنوعی اعمال رہ گئے ہیں جن سے بظاہر تو کام آسان ہوجاتا ہے لیکن حاصل شدہ نتائج کی طبعیاتی توجیہ محال ہے۔ ہر چیز موجوں سے بنی ہے ایسی موجیں جو لاتناہی سے لیکر لا تناہی تک جاتی ہیں اور اسکے باوجود یہ امواج حقیقی نہیں اور نہ توانائی کی موجیں ہیں۔ بعض اسے امکانات کی موجیں بتلاتے ہیں اور بعض اتفاقات کی۔ جینس انہیں "علم کی موجیں" کہتا ہے اور میکس بورن "جزوی علم کی موجیں"۔ معترض انہیں "جہالت کی موجیں" کہتے ہیں اور اپنی جگہ پر ہر ایک صحیح ہے۔"

موجی میکانیات تمام اہم طبعی مسائل سے بیگانگی اختیار کرتی ہے۔ اور ان میں سے اکثر کا اسکے پاس کوئی جواب نہیں "فضاء میں توانائی کس طرح پھیلتی ہے؟۔ موجیں منتشر کیوں نہیں ہوجاتیں؟۔ لامتناہی تعداد والی موجوں کا ایک جٹ ایسے ہی دوسرے جٹ سے جب ملتا ہے تو یہ سب ایک نقطہ پر کس طرح مرتکز ہوجاتی ہیں۔؟ ڈی۔ بروگلی (De broglie) کی برقیہ والی موجیں بھی اب تک ایک معمہ بنی ہوئی ہیں" بدقسمتی سے موجی میکانیات میں ایسا مسلسلہ استعمال کرنا ضروری ہے جس کے ابعاد طبعیات کے چہار ابعاد نہیں تاکہ زیر بحث نظام کے ذرات کے ساتھ ساتھ یہ لامتناہی ہوجاتے ہیں اور ان سے تعداد میں ہمیشہ سے چند رہتے ہیں" یہ فطرت کی ستم ظریفی ہے کہ ایک کرور ستاروں کے باہمی تعامل کی تشریح کرنے کے لئے نظریہ اضافیت کو چار کرور ابعاد والی فضا درکار ہے۔ موجی میکانیات نے خیالی عاملوں اور خصوصاً $\sqrt{-1}$ کے بکثرت استعمال سے سب کو حیران کر رکھا ہے۔"

کوانٹم میکانیات کا پہلا اور بنیادی اصول یہ ہے کہ اسکے نظریوں میں اور تجربوں سے حاصل شدہ مشاہدوں میں راست تعلق ہو۔ ڈاکٹر سلیمان اس پر اعتراض کرتے ہیں اور

کہتے ہیں کہ ”بغیر کسی مشاہد کے مشاہدہ کئے ہوئے بھی نیچر اپنی جگہ بدستور موجود ہے“ ان کا خیال ہے کہ خواہ نور مرئی ہو غیر مرئی انسانی دماغ کو نور کی ماہیت سمجھنے کی کوشش کرنی چاہئے۔ ان کے خیال میں سائنس کا مقصد یہ ہے کہ ”وہ ایک ہی جسم کو دو مختلف حالتوں میں دیکھنے پر اکتفا نہ کرے بلکہ ان تبدیلیوں پر بھی غور کرے جو اس جسم میں ایک حالت سے دوسری حالت میں آنے تک پیدا ہوئیں۔ ہر وہ نظریہ جو ان تمام حالات کی تشریح نہ کرسکے جن میں سے ایک زیر مشاہدہ جسم گذرتا ہے ہمیشہ ناتشفی بخش رہیگا۔“

اپنے آخری خطبہ میں وہ مشاہدہ پر زور دینے والوں پر اعتراض کرتے ہیں۔ انسانی دماغ یہ ضرور سمجھ سکتا ہے کہ غیر مرئی اشیاء کا کس طرح تصور کیا جاسکتا ہے کیا ہم زمین کی اندرونی تہوں کے وجود سے انکار کرسکتے ہیں اگرچہ انہیں کسی نے نہیں دیکھا کیا ہم سورج کے اندر موجود عناصر اور دیگر اشیا کا انکار کرسکتے ہیں محض اس بناء پر کہ کوئی انہیں دیکھ نہیں سکتا انسانی آنکھ دو مخالف سمتوں میں دو مبداء نور کو بیک وقت نہیں دیکھ سکتی۔ اگر بغیر کسی خارجی شے کی مدد کے ہم کسی تصویر کے دو رخ بیک وقت نہیں دیکھ سکتے تو کیا ہم کو یہ مان لینا چاہئے کہ رخ پیش نظر ہے وہی موجود ہے اور دوسرا رخ سرے سے وجود ہی نہیں رکھتا۔ ہم موجی طولوں کو تداخلی خطوط کی رقوم میں ناپتے ہیں لیکن تعدد کو کبھی شمار نہیں کرتے حالانکہ تعدد کے تذکرہ سے یہی علماء طبعی کبھی نہیں تھکتے۔ اور نہ وہ اس تخئیل کو چھوڑنے پر آمادہ ہیں۔ اب تک کسی تجربہ سے سمت نہیں معلوم ہوسکتی تو پھر کیوں اس کا ذکر کیا جائے؟ اگر ہم صرف مجموعی حرارت کو شمار کرسکتے ہیں اور سالمی توانائی کا شمار نہیں کرسکتے تو پھر ایسے توانائی کا تذکرہ ہی فضول ہے۔ جوڑ موجوں کو لیجئے کیا امکان اور اتفاق کی موجیں مرئی ہیں؟ اگر نہیں تو ان کا ذکر کیوں کیا جارہا ہے؟ کیا کسی نے آج تک نیوٹرون (Newtron) کو کبھی دیکھا ہے؟ تو پھر اس کے متعلق کیوں تخمینے لگائے جائیں۔ کیا کسی نے برقیہ کو یا اس کے طول موج یا تعداد کو دیکھا ہے؟ نہیں تو پھر ان کے متعلق قیاس آرائیوں سے کیا فائدہ؟ سرسری ملاحظہ سے بھی اس بات کا پتہ چلیگا کہ نظری طبیعات میں ہم بہت سے ایسے مفروضات تسلیم کرتے ہیں جو قطعی غیر مرئی ہیں جب یہ سب باتیں ہیں تو پھر یہ کہنا کہ ہم صرف ان واقعات اور اشیاء کی طرف ہی توجہ کریں جو بالراست مشاہدہ میں آسکتی ہیں صریح نادانی ہے۔ واقعہ یہ ہے کہ حقیقی تجربہ کی دقتوں اور تصوری اور تخئیلی اندازوں کو غلط ملط کرایا گیا ہے بانی زن برگ کے نظریہ میں متعدد خامیاں ہیں جنہیں پر کرنے کی کوشش نہ وہ کرتا ہے اور نہ کرسکتا ہے اس لئے وہ ہم سے فرمائش کرتا ہے کہ اس کے نظریہ کو بے چون و چرا تسلیم کرلیں اور کسی خامی اور سقم کا تصور ہی ذہن سے نکال دیں اور مان لیں کہ

اس قسم کی کسی خامی کا اس کے نظریہ میں سرے سے وجود ہی نہیں۔ اگر یہ ذہنیت عام ہوجائے تو استدلال کا استقرائی طریقہ ہمیشہ کے لئے فوت ہوجائیگا اور کوئی شخص کیوں اعمال کے تاثرات، بعد پر غور کریگا اور اس طرح ایک منزل پر پہونچکر تجربی تحقیقات رک جائیگی۔

اس بنا پر ڈاکٹر سلیمان کا خیال ہے کہ نور اور مادہ کے موجودہ نظریات میں، ایسی بنیادی خامیاں ضرور موجود ہیں جس سے علماء طبعیات ناقص ہے۔ "اثیر کے وجود کو تسلیم کرلینے سے یا ایسے ہی اور کسی عام واسطہ کو مان لینے سے جو غلط نتائج برآمد ہوتے ہیں ان کا لحاظ کرتے ہوئے کوئی عام طبیعی اثیر کے وجود کو تسلیم نہیں کریگا۔ لیکن اس کے باوجود یہ علماء اثیر کے تذکرے سے نہیں تھکتے۔ اور اگر یہ تسلیم کرلیا جائے کہ ایسا واسطہ ممکن الوجود نہیں تو پھر تمام موجی نظریات از الف تا یے چھوڑ دینے چاہیں کیونکہ بغیر کسی واسطے کے امواج کوئی معنی نہیں رکھتیں۔" وہ کہتے ہیں "میکسویل (Maxwell) کی برقی مقناطیسی موجوں کی اشاعت کے لئے بھی ایک واسطہ کی ضرورت ہے۔ لیکن خود میکسویل کا نظریہ نور اور مادہ کے درمیان تعاملات کی تشریح نہیں کرسکتا۔ اور نہ ضیاء برقی اور کامپٹن اثر کی توضیح کرسکتا ہے۔" یہ ایسے واقعات ہیں جو نور کے ذراتی نظریہ کی صحت کی طرف اشارہ کرتے ہیں علم مناظر میں دو بالکلیہ جداگانہ سلسلہ مشاہدات ایسے ہیں جن کی ایک ہی نظریہ سے توضیح ناممکن ہے۔

(۱) تقطیر (Scintillation) اور کامپٹن اثر

(۲) تقطیب، تداخل اور انحراف

تمام علماء طبیعی اس بات پر متفق ہیں کہ (۱) والے مشاہدات کی تشریح کسی موجی نظریہ سے ممکن نہیں۔ اور (۲) والے مشاہدات کی تشریح صرف موجی نظریہ ہی کرسکتا ہے۔ ڈاکٹر سلیمان کا خیال ہے کہ فی الحال کوئی ایسا نظریہ موجود نہیں جو بیک وقت (۱) اور (۲) کی توجیہ کرسکے۔ اور انہیں یقین ہے کہ "علم طبیعی اس امر سے ناواقف ہیں کہ نور مادہ کے موجی اور ذراتی نظریے کیوں مختلف ہیں اور انہیں کس طرح ایک کیا جاسکتا ہے"۔ ان کے خیال میں کوئی شے بیک وقت ذرہ اور موج نہیں ہوسکتی۔ کیونکہ یہ دونوں بالکل جداگانہ چیزیں ہیں۔ وہ علماء طبیعیات کی اس جسارت پر اعتراض کرتے ہیں کہ انہوں نے دو ایسے باہم متضاد نظریوں کے بیک وقت استعمال سے طبیعیات کو ایسا تاریک غار میں پہنچادیا جہاں سے بظاہر کوئی راہ مفر نہیں۔ اس امر کا تذکرہ انہوں نے اپنی زندگی کے آخری دنوں میں بہت کیا۔ پلانک اور دوسرے علما کے متعلق انہوں نے کہا کہ وہ ان چیزوں کی تشریح نہیں کرتے بلکہ ان سے گریز کرتے ہیں اور تمام طبیعی اور حقیقی تخیل کو چھوڑ کر ریاضی کا ایک مصنوعی آلہ کار بن جاتے ہیں۔ ان علماء پر ڈاکٹر مرحوم کے اعتراضات حسب ذیل تھے۔

(۲) پلانک نے یہ فرض کرلیا کہ موسیقی اہتزار

کرنے والے ذرہ کے لئے اس کی توانائی اور تعدد کی نسبت ایک مستقل ہے ڈاکٹر سلیمان کا اس پر یہ اعتراض ہے کہ توانائی ایک ذراتی تخیل ہے ۔ اور تعدد ایک موجی تخیل ۔ اور اس طرح ان دونوں ضابطہ میں نسبت قائم کرنا مہمل ہے ۔

(۲) سالمہ کی ساخت کے متعلق روتھر فورڈ کا نظریہ یہہ ہے کہ اس کے بیچ میں ایک مرکزہ ہے جس کے اطراف برقیے گردش کررہے ہیں ۔ اس میں یہ فرض کر لیا گیا ہے کہ برقیے چند محدود اور مخصوص مدار رکھتے ہیں ۔ ڈاکٹر سلیمان کا اس پر یہ اعتراض ہے کہ یہ فرض کر لینا کہ ان برقیوں کے چند مخصوص اور محدود مدار ہیں اور یہ بھی کہ دوران گردش میں برقیے اشعاع نہیں کرتے ایک بے دلیل بات ہے جو اسراعی موج کے تخیل کے بالکل خلاف ہے ۔ وہ اس نظریہ کے بھی خلاف ہیں کہ برقیے ایک مدار سے دوسرے مدار میں منتقل ہوتے ہیں کیونکہ اس سے ان کے نزدیک نظام شمسی کی سی خاصیتیں رکھنے والے اس صغیر برقیوں والے نظام کی تصویر دھندلی اور بے قاعدہ ہوجاتی ہے کیونکہ ان برق سیاروں کو ایک عارضی اور کوانٹمی (Quantized) حرکت ملتی ہے ۔ چھلانگ (Jump) کا نظریہ ھی ان کے نزدیک سرے سے نا قابل فہم ہے (یعنی یہ کہ برقیہ ایک مدار سے دوسرے مدار میں چھلانگ لگا کر چلے آتے ہیں)

لیکن ہمیں تعجب ہے کہ وہ ان چیزوں پر سنہ ۱۹۴۱ ع میں کیوں اس قدر زور دے رہے تھے جب کہ یہ سنہ ۱۹۲۵ ع کے بعد بوھر کا نظریہ سرے سے ترک کیا جاچکا تھا ۔ شاید اس سے ان کا مقصد اس برق سیاری نظام کو بلا کسی کوانٹمی حرکت کے قائم رکھنا مقصود تھا ۔ افسوس ہے کہ اس قسم کے بہت سے سوالات کا اب ہمیں کبھی جواب نہیں مل سکتا ۔

(۳) دی بروگلی کے مادی امواج کے نظریہ کے متعلق وہ کہتے ہیں ”مادہ اور موج کے اس عجیب وغریب اتصال کی کوئی تشریح نہیں کی گئی“ ۔ اور بغیر کسی ثبوت کے اسے مان لیا گیا ہے کیونکہ آج تک کسی تجربہ میں کسی ذرہ نے موجی خواص کا اظہار نہیں کیا ۔ ان کا خیال ہے کہ توانائی اور تعدد کے درمیان کوئی رشتہ معلوم کرنا موجودہ طبیعیات کی پیچیدہ ترین گتھی ہے جو شائد کبھی نہ سلجھ سکے ۔

(۴) شروڈنگر کی موجی مساوات کی وہ تعریف کرتے ہیں اور ان کا خیال ہے کہ شروڈنگر کے راست طریقہ ثبوت نے موجی میکانیات میں معتد بہ اضافہ کیا ہے اور یہ اضافہ اس وقت تک ممکن نہ تھا جب تک کہ طبیعیات ریاضی کی علامتوں اور خصوصاً (Matrices) میں مقید تھی ۔ اس پر بھی ڈاکٹر سلیمان کا خیال ہے کہ اب بھی موجی میکانیات میں سقم ہے کیونکہ امواج بغیر کسی واسطہ کے کوئی معنی نہیں رکھتیں موجی میکانیات پر ان کا دوسرا اعتراض یہ ہے کہ کوانٹموں (Quanta) کے وجود کو تسلیم کر کے اس کی بنیادیں رکھی گئی ہیں کیونکہ طول موج اور تعدد تمام ممکنہ حقیقی قیمتیں اختیار نہیں کرتیں بلکہ صرف چند محدود مخصوص قیمتیں اختیار کرتی ہیں ۔

(۵) ھائی زن برگ کی کوانٹم میکانیات

کے متعلق ان کا خیال ہے کہ یہ ایک بالکل غیر حقیقی، مصنوعی تخیل ہے۔ اور کوانٹم کے مفروضہ پر اور ریاضی کی علامتوں اور خصوصاً میٹرکس کے استعمال سے ایک انتہائی مصنوعی عمارت بنا کر کھڑی کی گئی ہے۔ طبیعیاتی اصولوں کو ان تصورات سے دور کا بھی لگاؤ نہیں، اور نہ استعمال شدہ علامات کو ریاضی کا کوئی طبیعی مفہوم دیا گیا ہے۔

(۶) بورن کا نظریہ امواج ۔ کہ یہ امکانات کی موجیں ہیں۔ اس گتھی کو اور الجھاد بتا ہے۔ وہ ان موجوں کو علم کی یا امکانات کی موجیں نہیں بلکہ، جہالت کی موجیں، پکارتے ہیں دو ایک مثالوں سے وہ یہ بتلاتے ہیں کہ یہ نظریہ کس قدر مہمل ہے۔ ،،ہم مشاہدہ کرتے ہیں کہ جب توانائی کے مرتکز کوانٹموں کی دو شعاعیں دو متوازی (Slits) جھرنوں میں سے گذر کر ایک فوٹوگرافی تختی پر پہونچتی ہیں اور دو متوازی (Fringes) پیدا کرتی ہیں تو ہم سے کہا جاتا ہے کہ یہ امکانات کی ایسی موجیں ہیں جن کے تداخل سے ادنی و اعلی امکانات کا ایک طبقہ پیدا ہو جاتا ہے اور توانائی بردار صرف اعلی امکانات والے طبقوں میں ہی ہوتا ہے اگر کسی خاص مقام پر کوئی ذرہ موجود ہو تو اس کے وجود کے متعلق کیا عجیب استدلال کیا جاتا ہے کہ وہ وہاں اس وجہ سے ہے کہ اس کے وہاں ہونے کا امکان پایا جاتا ہے۔ تعجب ہے عملی کام کرنے والے ان خرافات پر کس طرح یقین کرسکتے ہیں۔ جب ہم ولسن کے (Cloud Chamber) میں دو ذروں کی ٹکر پر غور کرتے ہیں، ان کے طریق کا سراغ لگاتے ہیں، اور ان کے معیار حرکت اور توانائیوں کا شمار کرتے ہیں تو اس کے متعلق موجی میکانیات کا کیا خیال ہے؟ یہ کہ امکانات کے دو سلسلے منفی لامتناہی سے مثبت لامتناہی تک تھے جو ہمیشہ سے موجود تھے اور غالباً ہمیشہ ایسے ہی رہتے لیکن محض اتفاق سے یہ دونوں دو نقطوں پر مرتکز ہوگئے اور ایک دوسرے سے اس طرح ٹکرائے جس طرح بلیرڈ کی گیندیں ٹکراتی ہیں،، ڈاکٹر سلیمان کے ان سوالات کا جواب ہم پھر کبھی دیں گے لیکن شاید اب ان جوابوں سے کچھ حاصل نہیں ہوگا جب کہ وہ جواب الجواب کے لئے موجود نہیں ہیں۔

اسی طرح سے انہوں نے عالم طبیعیات کی چھان بین کی اور اس کے بعد وہ اس نتیجہ پر پہونچے جس پر بارہ سال قبل اڈنگٹن (Eddington) پہونچا تھا کہ ،، طبیعیات کے موجودہ نظریوں میں کوئی نہ کوئی بنیادی کمزوری ہے اور ہمیں یہ نہیں معلوم کہ اس کا ازالہ کس طرح کیا جائے۔،، لیکن اسکے یہ معنی نہیں کہ بناء بر وہ ہمت اس ہار بیٹھے تھے بلکہ اس کے برخلاف طبیعیات کی اس بنیادی کمزوری کو معلوم کرنے اور دور کرنے کا انہوں نے پکا ارادہ کر لیا تھا۔ ڈاکٹر سلیمان آئین شٹائین کی اس خواہش کو بار بار یاد کیا کرتے تھے جو اس نے نیوٹن کی سالگرہ کے موقع پر ظاہر کی تھی۔ ،، کاش نیوٹن کی اجتہادی روح اور ذوق عمل ہمیں ایسا راستہ بتلادے کہ ہم نظری طبیعیات اور نیوٹن کے نظریہ عایت کا تطابق کرسکیں۔

اور ان کا خیال تھا کہ وہ اس مقصد میں ضرور کامیاب ہونگے ۔

ڈاکٹر سر شاہ سلیمان موجودہ نظریوں میں دو بڑی خامیاں بتلاتے ہیں ایک تو یہ کہ سائنس دانوں کا یہ خیال ہے کہ نور کے دراتی نظریہ کی بناء پر تداخل اور انحراف کی توضیح نہیں کیجاسکتی ۔ انہوں نے نور کا ایک دراتی نظریہ پیش کیا تھا ۔ جس سے ان کے خیال میں تداخل اور انحراف اور اس قسم کے تمام دیگر مناظر کی بخوبی توجیہ کی جاسکتی ہے ۔

دوسری خامی یہ ہے کہ چونکہ مادی درات کا ایک جٹ موج کے سے خواص ظاہر کرتا ہے اس لئے ان درات کو ”جداگانہ امواج“ تصور کرنا غلط ہے ۔ کیونکہ اسطرح سے ایک درہ اور ایک جٹ کے عمل میں کوئی فرق باقی نہیں رہیگا ۔

اسی بناء پر وہ نور اور مادہ کے موجی نظریہ کو غلط قرار دیتے ہیں اور دراتی نظریہ کو صحیح ان کے خیال میں موج کی اولین خصوصیت اوجوں اور حضیضوں کا ایک سلسلہ ہے ۔ جو گویا اعظم اقل کا ایک سلسلہ ہے ۔ ڈاکٹر سلیمان نظریہ موج کو تو خیرباد کہہ دیتے ہیں لیکن اس اعظم اقل والے سلسلہ کو برقرار رکھتے ہیں کیونکہ اس سے بعض مشاہدات کی مناظری توضیح ہوجاتی ہے ۔ انہیں یقین ہے کہ ایک ایسا گردشی نظام جو ہر سمت میں شاکل اور یکساں نہو دوری اعظم اقل کا سا اثر پیدا کرسکتا ہے اور بجائے امواج کے ہم یہ گردشی نظام لے سکتے ہین اور اسی بناء پر وہ کوانٹم میکانیات کی بجائے گردشی میکانیات کا تصور پیش کرتے ہیں ۔

نیوٹن کا خیال تھا کہ نور مادی درون سے بنا ہوا ہے ۔ ڈاکٹر سلیمان نے اس میں ذراسا اضافہ کیا ۔ وہ یہ کہ نور ایک ”دو دراتی“ (Bi-Corpuscular) شے ہے جس میں ایک مثبت اور ایک منفی بھرن ہوتی ہے اور جو باھمی تجاذب کے زیر اثر ایک دوسرے کے گرد دوری گردش کرتے ہیں ۔ اور یہ نظام خود بڑی تیزی سے آگے کی طرف حرکت کرتا ہے انہیں یقین تھا کہ یہ نظریہ قطعی طور پر طبیعیات کے تمام مظاہر اور نظریوں میں ایک یگانگت پیدا کردیگا ۔ انہوں نے یہ نظریہ اضافیت نیشنل اکاڈیمی آف سائنس کے دو پرچوں سنہ ۱۹۳۶ع جلد (٦) اور سنہ ۱۹۳۷ع جلد (۷) میں شائع کیا ہے اس ”دو درہ“ کو انہوں نے ”ریڈیون“ کہا ۔ تاکہ کوانٹم نظریہ کے ”فوٹون“ سے امتیاز باقی رہے وہ اس ریڈیون کے مثبت عنصر کو ”پوزون“ (Posa) اور منفی کو ”نیگون“ (Negon) کہتے ہیں ۔

گویا یہ ایک دوھرا ستارہ ہے اور ایک ثابت نظام جو رفتار نور کے مساوی رفتار سے آگے کو حرکت کرتا ہے اور ہر وقت اس کے مدار کا مستوی خود اس کے متوازی رہتا ہے ۔ پھر یہ کہ اگرچہ مبداء سے خارج شدہ ہر ریڈیون ایک خط مستقیم میں حرکت کرتا ہے لیکن اگر ریڈیون کا ایک جٹ ہو اور وہ ایسے مبداء سے برابر خارج ہو جو ایک خاص سمت میں دیکھنے سے اپنے مدار میں گردش کرتا ہوا معلوم ہو تو عملاً یہ ایسا ہے گویا ریڈیون کا ایک سیلاب (Stream) ہے جو بھنائی حرکت سے ایک مرغولہ (Helix) یا پیچ (Screw) پر حرکت کرتا ہویا

ایك ناقصی استوانه پر حرکت کر رها هو جسکا مدار اس سیلاب کے مدار جیسا هو۔ اور جس کی مدت گردش بهی وهی هو۔ ان کا دعوی هے که اس گردشی میکانیات سے وہ حسب ذیل امور کی بخوبی توضیح و توجیه کرسکتے هیں۔ (۱) خلامیں نور کی رفتار مستقل هے (۲) مختلف شعاعوں کا طیفی رنگ (۳) راست اشعاع (۴) انعطاف (۵) فلائی اشعاع (Cavity Radiation) (۶) انحراف (۷) انتشار (۸) انجذاب (۹) نور کا دباؤ (۱۰) کامپٹن اثر (۱۱) تقطیب (۱۲) تداخل (۱۳) هٹاو (۱۴) رواں زدگی (Jomisation) (۱۵) ذی من اثر (۱۶) اسٹارك اثر (۱۷) کونیاتی شعاعیں (۱۸) نور کا طیفی انتقال (۱۹) کائنات کا پهیلاؤ وغیرہ۔

انہوں نے یہ بهی دعوی کیا هے که اس نظریه کی بناء پر انہوں نے پلانك کا قانون و آئین شٹائین کی توانائی والی مساوات، ڈی بروگلی کا نظریه هائی زن برگ اور شروڈنگر کی مساواتیں۔ اور لورنٹز کے استحاله اخذ کئے هیں لیکن ان میں سے اکثر کے ثبوت متبدیانه اور اور غیر مکمل هیں اور اکثر توضیحات سوائے تجربوں کے اور کسی طرح درست تسلیم نہیں کی جاسکتیں اور اس تکمیل و تجربه کے بعد هی ان کے اس نظریہ کی تصدیق یا تکذیب هوسکتی هے۔

اگست سنه ۳۹ع میں ڈاکٹر جاپولسکی نے ان پر کچهه اعتراضات کئے تهے۔ انہوں نے جواب دیا که اپنے نظریه کے سلسله میں اب تك وہ صرف دو مضامین لکهه سکے هیں۔ اس لئے یه نظریه ابهی تك قطعی نہیں بلکه بهت کچهه امکانات لئے هوئے هے۔ کاش وہ اس عظیم الشان کام کی تکمیل کرسکتے۔

ڈاکٹر سلیمان کی اس سائنٹفك زندگی میں بهت کچهه رومان اور جاذبیت تهی۔ انہوں نے اپنی عمر کا بیشتر حصه دوسری طرف صرف کیا تها۔ اور پهر یکایك سائنس کی طرف متوجه هوگئے تهے۔ ان میں انتی بے باکی اور جرات تهی که وہ بڑے سے بڑے نظریے اور بڑے سے بڑے سائیسدان پر اعتراض کرنے سے نه چوکتے تهے چنانچه ان سب کے مقابل میں انہوں نے اپنا نظریه پیش کیا جس کی توجیه و تشریح میں وہ آخر دم تك لگے رهے اگرچه اکثر سائنسدانوں نے ان کا مذاق اڑایا اور بیشتر نے ان کے نظریه کو ناقابل قبول ٹهرایا لیکن ان کی مستقل مزاجی میں ان باتوں سے کوئی فرق نه آیا۔

انهیں ڈی۔ ایس۔ سی کی اعزازی ڈگری ملی تهی۔ اور هندوستان کی بهت سی سائنسی اور ریاضیاتی علمی انجمنوں نے انهیں اپنا فیلو منتخب کیا تها۔ وہ نیشنل اکاڈیمی آف سائنس کے صدر تهے اور کلکته میتهمیٹیکل سوسائٹی کے نائب صدر۔ ان کے نظریه پر اکثر رسالوں مثلا «نیچر»، «سائنس» اور «سائنس نیوز لٹر» نے بڑے حوصله افزا ادارئے اور ریمارك لکهے۔ رایل انسٹیٹوٹ لندن کے ڈاکٹر حیلویسکی نے ڈاکٹر سلیمان کے مضمون اور نظریه کو «ایك قیمتی اضافه کها (ملاحظه هو پروسیڈنگ نیشنل اکاڈیمی آف سائنس انڈیا سنه ۱۹۴۰ع جلد ۱۰ ص ۲۹) اور ان کے کام کو «ایك ایسے نظریه کی مدد سے جو به ظاهر

قرین قیاس اور صحیح ہے طبیعیات کی الجھی ہوئی کتھی کو سلجھانے کی کوشش۔ ڈاکٹر جیلوپسکی کی رائے میں ڈاکٹر سلیمان کا یہ خیال صحیح ہے کہ کوانٹم میکانیات، موجی میکانیات اور گردشی میکانیات کی ہی خاص شکلیں ہیں۔ افسوس تو اس امر کا ہے کہ ھندوستان کے سائنٹفک آسمان پر یہ شہاب جو اس آب و تاب سے چمکا تھا سب کو نظر بھی نہ آنے پایا تھا کہ غائب ہو گیا۔

یہ صحیح ہے کہ موجودہ طبیعیات میں بعض بنیادی خامیاں ہیں، ڈاکٹر سلیمان کا مقصد یہ تھا کہ ایک نئے نظریہ کی مدد سے ان خامیوں کو دور کر دیں۔ اگر یہ تسلیم بھی کر لیں کہ انہیں اپنے مقصد میں خاطر خواہ کامیابی نہ ہو سکی تو یہ ضرور کہا جا سکتا ہے کہ ان خامیوں کو اپنے اصلی خدو خال میں ڈاکٹر سلیمان نے پہلی دفعہ سائنس دانوں کے سامنے پیش کیا اور اس طرح سائنس کی اہم ترین خدمت کی۔

شاید ان کی زندگی اس ضرب المثل کا ایک اور ثبوت ہے کہ پیغمبر اپنے وطن میں کبھی معزز نہیں ہوتے اور نہ غالباً اپنے زمانہ میں ممکن ہے مستقبل انہیں اپنے بیشتر ہمعصروں سے زیادہ روشن خیال اور لائق ثابت کر سکے۔

سوال و جواب

سوال - آجکل هوائی چھتریوں کا ذکر سننے میں بہت آتا ھے - براہ مہربانی یہ فرمائیے کہ اس کا اصول کیا ھے - اس کو کس نے اور کب ایجاد کیا - ؟

سید محمد عبداللہ صاحب
اورنگ آباد - دکن

جواب - یہ کہنا مشکل ھے کہ چھتری کو ہوا میں اوپر سے نیچے اترنے کے لئے استعمال کا خیال سب سے پہلے کس کو پیدا ھوا - لیکن سب سے پہلے چھتری کے ذریعے ۱۷۸۳ع میں، سبسٹین لینورمنڈ نے مونت پیلیے رصدگاہ کے کے مینارے سے نیچے کود کر اس کی فائدہ مندی کا مظاہرہ کیا - لیکن اس کا خیال تھا کہ آگ لگ جانے کے موقع پر اونچی عمارتوں سے کودنے میں یہ طریقہ کام آئیگا - زیادہ بلندیوں کی طرف اس کا خیال نہیں گیا تھا -

غبارے کے ساتھ چھتری کو استعمال کرنے کا خیال سب سے پہلے جے - پی بلنشارڈ کو ہوا - اس نے ۱۷۸۵ع میں ایک چھتری بنائی - اس کے نیچے ایک ٹوکرا لگایا - اور ایک غبارے میں اس کو ساتھ لے گیا - کافی بلندی پر پہنچ کر اس نے ٹوکرے میں ایک کتے کو بٹھایا اور اس چھتری کو نیچے گرادیا - چھتری کتے کو حفاظت سے لیکر نیچے اتر گئی - کہا جاتا ھے کہ ۱۷۹۳ع وہ خود بھی ایک غبارے سے چھتری کے ذریعہ نیچے اترا لیکن چھتری کی بناوٹ میں خامی کے سبب وہ بہت تیز نیچے اترا اور اس کی ٹانگ ٹوٹ گئی -

دراصل اس چیز کو کامیابی کے ساتھ استعمال کرنے کا سہرا اندرے جیکوبس گارنیرن نامی ایک فرانسیسی کے سر ھے - اس نے چھتری کے ذریعے متعدد بار غباروں پر سے اتر کر یہ ثابت کردیا کہ یہ چیز نہایت کامیابی کے ساتھ استعمال کی جاسکتی ھے - عوام کے سامنے اس کا پہلا مظاہرہ پیرس میں ۲۲ - اکتوبر ۱۷۹۷ع کو ہوا - جب اس کا غبارہ ۲۲۳۶ فٹ کی بلندی پر پہونچا تو اس نے چھتری کو اس سے علحدہ کرلیا غبارہ ھلکا ھوکر نہایت تیزی سے اوپر اٹھا اور پھٹ گیا لیکن چھتری زمین پر آھستہ اتری اور گارنیرن صحیح سلامت نیچے پہنچ گیا -

گارنیرن کی چھتری اترتے وقت اس قدر جھٹکے کھا رہی تھی کہ چھتری کے نیچے جو چھوٹا سا ٹوکرا لگا ہوا تھا اور جس میں یہ بیٹھا ہوا تھا، الٹنے کے قریب ہو جاتا تھا اور اس کو نشست قائم رکھنے میں بڑی دقت محسوس ہو رہی تھی۔ گارنیرن کی اس کامیابی کے بعد ہوائی چھتریوں کی طرف لوگوں کی دلچسپی زیادہ بڑھی کیونکہ یہ سب پر واضح ہو گیا کہ اس آلے کی مدد سے بہت سی جانیں بچائی جا سکتی ہیں۔ سب سے پہلی چیز جس نے لوگوں کو اس طرف مائل کیا وہ چھتری کا ہوا سے جھٹکے کھانا تھا۔ سب سے پہلے اسی خامی کو رفع کرنے کا خیال پیدا ہوا۔ اس میں کامیابی جیروم ڈے لا لانڈے نامی ایک فرانسیسی ہئیت داں کی تجویز سے ہوئی۔ اس نے خیال ظاہر کیا کہ اگر ان چھتریوں کے اوپر ایک سوراخ کر دیا جائے تو جب چھتری نیچے اترنے لگے گی اندر کی ہوا باقاعدگی کے ساتھ اس سے نکلتی رہے گی۔ اس طرح چھتری کھڑی کھڑی رخ بدلنے والی ہوا کی رووں کی زد سے محفوظ ہو جائیگی۔ اس تجویز پر عمل کیا گیا اور اس میں کامیابی ہوئی چنانچہ اب جتنی بھی ہوائی چھتریاں بنائی جاتی ہیں ان کے اوپر ایک ایک سوراخ رکھا جاتا ہے۔

ہوائی چھتر کا اصول بالکل آسان ہے۔ کبھی آپ معمولی چھتری کھول کر اس کو پیچھے کر لیجئے اور پھر دوڑنے کی کوشش کیجئے۔ آپ کو سخت دقت محسوس ہوگی۔ وجہ یہ ہوتی ہے کہ اس میں ہوا بھر جاتی ہے اور چھتری کو آگے بڑھنے سے روکتی ہے۔ ہوائی چھتری اسی اصول پر کام کرتی ہے۔ اس کا حجم بہت بڑا ہوتا ہے اور جب یہ نیچے آنے لگتی ہے تو اس میں ہوا بھر جاتی ہے اور یہ پھول جاتی ہے۔ اس کے بعد ہوا اس کے نیچے آنے میں بہت کافی مزاحمت کرتی ہے اور یہ آہستہ آہستہ آتری ہے۔ پھر بھی اس قدر آہستہ نہیں اترتی کہ انسان ہوشیار نہ ہو تو چوٹ نہ لگے۔ اس میں کافی چوٹ بھی لگ جاتی ہے اور بے احتیاطی میں کبھی ٹانگ بھی ٹوٹ جاتی ہے۔

سب سے بڑی احتیاط چھتری کے تہ کرنے میں کی جاتی ہے۔ یہ ایک مستقل فن ہے۔ چھتری اس طرح تہ کی جاتی ہے کہ جب ہوا باز نیچے کرنے لگے تو باریک ڈوری کو کھینچنے سے فوراً کھل جائے۔

چھتری ایک خاص قسم کے ریشم کی بنی ہوتی ہے جو بہت مہین اور مضبوط ہوتا ہے۔ اس کا کپڑا اس قدر باریک ہوتا ہے کہ تہہ کرنے کے بعد ایک معمولی بنڈل بن جاتا ہے جو ہوا باز کی پیٹھ پر آسانی سے باندھا جا سکتا ہے۔

چھتری ہوا باز کی پیٹھ پر بندھی رہتی ہے۔ اور اس کو کھولنے کی رسی کمر کے پاس سامنے ہوتی ہے جس میں ایک حلقہ ہوتا ہے۔ جب ہوا باز جہاز سے کودنا چاہتا ہے تو حلقے میں انگلی ڈال لیتا ہے اور کود جاتا ہے۔ اور پھر فوراً رسی کو نہیں کھینچتا کیونکہ ایسا کیا جائے تو چھتری فوراً کھل کر ہوائی جہاز میں پھنس جائے۔ اس لئے آہستہ آہستہ ایک دو تین گنا جاتا ہے۔ اتنی دیر میں آدمی ہوائی جہاز سے کافی نیچے چلا جاتا ہے۔ اس کے بعد رسی کھینچ

لی جاتی ہے اور چھتری نوراً کھل کر اوپر چلی جاتی ہے اور اس مین ہوا بھر جاتی ہے۔ چھتری میں جو رسیاں لگی ہوتی ہیں ان میں ہوا باز لٹکنے لگتا ہے اور آہستہ آہستہ زمین تک پہونچتا ہے۔ تہ کرنے مین یہی کمال ہے کہ چھتری نوراً کھل جائے اور اس میں ہوا بھر جائے۔ ایسا نہ ہو تو آدمی بری طرح گر جاتا ہے۔ اور موت یقینی ہوتی ہے۔

سوال۔ فضا میں کتنی بلندی تک انسان پہنچ سکا ہے۔؟

فدا حسین صاحب
حیدرآباد۔ دکن

جواب۔ تقریباً چودہ میل۔ ۱۱ نومبر سنہ ۱۹۳۵ء کو امریکی ہوا باز ایک غبارے میں اٹھے اور فضائے قائمہ (Strotosphere) کے اندر تک پہونچ گئے۔ لاسلکی کے ذریعے ان کا زمین سے تعلق قائم رہا اور وہ فضا کی مختلف کیمیات کو نیچے والوں کو برابر بتاتے رہے۔

اس زبردست کامیابی کا سہرا دو امریکی ہوابازوں اسٹیونس اور انڈرسن کے سر رہا۔ ان کے غبارے کا نام اکسپلورر دوم تھا۔ ان کا گنڈولا، یعنی وہ چیز جو غبارے کے نیچے لگی ہوتی ہے جس میں لوگ بیٹھتے ہیں، ایک کرے کی شکل کا تھا۔ اس کا قطر ۹ فیٹ اور وزن ۷ ٹن تھا۔ اور غبارے کا سطحی رقبہ پونے تین ایکڑ تھا۔ یہ پرواز سائنسی نقطہ نگاہ سے بہت کامیاب رہی۔

سوال۔ کوئلے کی کانوں میں اکثر دھماکا ہوتا ہے اور بہت لوگوں کی جان جاتی ہے۔ اس کا کیا سبب ہے۔؟

ایک طالبعلم۔ حیدرآباد دکن

جواب۔ بہت سے اسباب ہیں۔ کوئلے کی کانوں میں عموماً گیس ہوتی ہے۔ یہ گیس بہت مقدار میں دبی ہوئی حالت میں رہتی ہے۔ جب کانین کھودی جاتی ہیں تو جو دیوار گیس کو پہلے روکے ہوئی تھی کمزور پڑ جاتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ گیس اس کو توڑ ڈالی ہے اور زبردست دھاکا ہوتا ہے۔ عموماً گیس آہستہ آہستہ نکلتی رہتی ہے اور اوپر چلی جاتی ہے مگر کبھی کبھی دھاکا بھی ہوجاتا ہے۔

دوسرے یہ کہ کوئلے کی کھدائی کے سبب کان کے اندر بہت بڑی مقدار کوئلے کے سفوف کی بھی ہوتی ہے جو ہوا میں مل جاتی ہے۔ ایسی ہوا بہت زیادہ خطرناک ہوجاتی ہے۔ اس کی حالت ایک اڑتے ہوئے بارود کی ہوجاتی ہے۔ ایک چنگاری بھی اس کو بھڑکا دینے کے لئے کافی ہوتی ہے۔ کانوں میں ڈائنامائٹ یا بارود سے کوئلے کی چٹانوں کو توڑتے ہیں۔ ایسی حالت میں اگر ہوا میں کوئلے کے ذرات موجود رہے تو بارود کی چنگاری اس کو آگ لگ جاتی ہے اور خوفناک دھماکا ہوتا ہے۔ کبھی یہ ہوتا ہے کہ گیس کے دھماکے کے سبب کوئلہ سفوف بن کر ہوا میں مل جاتا اور پھر اس کے سبب دوسرا زبردست دھماکا ہوتا ہے۔ کانوں میں

جو گیس ہوتی ہے وہ عموماً بہت زہریلی ہوتی ہے۔ اس میں آگ بھی بہت آسانی سے لگ جاتی ہے۔ آگ سے بچنے کے لئے ایک خاص قسم کے لمپ استعمال کئے جاتے ہیں جن کو محفوظ لمپ کہا جاتا ہے اور جہاں ممکن ہوتا ہے بجلی کے جیبی لیمپ کام دیتے ہیں۔ جو "محفوظ لیمپ" سے بھی زیادہ محفوظ ہوتے ہیں۔ زہریلی گیسوں سے بچنے کے لئے مختلف طریقے استعمال کئے جاتے ہیں۔ کان کی اپنے ساتھہ کینری چڑیا لے جایا کرتے ہیں یہ چڑیا گانے میں جس قدر مشہور ہے اس سے زیادہ اس کی شہرت زہریلی گیسوں کے پہچاننے میں ہے۔ یہ بہت حساس ہوتی ہے۔ چیخنا چلانا شروع کردیتی ہے اور لوگوں کو زہریلی گیسوں کی موجودگی کی اطلاع ہوجاتی ہے۔

سوال۔ ثابت کیجئے کہ زمین گول ہے؟

احمد حسین صاحب۔ لاہور

جواب۔ کیا اس زمانے میں بھی اس کو ثابت کرنے کی ضرورت ہے؟ اگر آپ کو اصرار ہے تو آئیے بسم اللہ اس پہلے اصول سے کریں جو جغرافیہ کی ہر کتاب میں پایا جاتا ہے۔ یعنی یہ کہ سمندر کے کنارے کھڑے ہوجائیے۔ اگر جہاز آرہا ہے تو پہلے اس کا دھواں۔ پھر مستول پھر اوپر کا عرشہ پھر نیچے کا پھر پورا جہاز نظر آئیگا۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ جہاز نیچے سے اوپر کو آرہا ہے۔

دوسرا ثبوت یہ ہے کہ اپنے گھر سے آپ روانہ ہوئیے اور افغانستان، ایران، ترکی، یورپ، امریکہ، چین، برما، ہوتے ہوئے پھر لاہور پہونچ جائیے۔

تیسرا ثبوت یہ ہے کہ زمین کا سایہ جب کبھی چاند پر پڑتا ہے تو اس کا کنارا گول ہی ہوتا ہے۔

چوتھا ثبوت نہایت اہم ہے اور دراصل آپ کے سوال کا جواب اسی سبب سے دیا جارہا ہے کہ آپ اس سے واقف ہوجائیں۔

سورج سے بعض ایسی شعاعیں بھی نکلتی ہیں جو محسوس تو ہوتی ہیں لیکن نظر نہیں آتیں۔ انہیں میں سے ایک پائین سرخ (Infra Red) شعاع بھی ہے۔ یہ شعاع کو آنکھوں سے نظر نہیں آتی لیکن عکاسی کے پلیٹ پر اس کا اثر ہوتا ہے۔ اس شعاع کی مدد سے تصویریں لی جاسکتی ہیں۔ ایک آفتاب پر کچھہ موقوف نہیں ہے۔ ہر گرم چیز سے یہ شعاع نکلتی ہے۔ مثال کے طور پر ایک گرم استری کو لے لیجئے۔ استری جب خوب گرم ہوجائے اور اس کو اندھیرے کمرے میں رکھا جائے تو ظاہر ہے کہ نہ تو استری نظر آئیگی اور نہ کمرے کی کوئی چیز لیکن کیمرے کی نگاہ میں استری کی حیثیت بالکل لیمپ کی سی ہوگی چونکہ اس سے پائین سرخ شعاعیں نکل رہی ہیں اس لئے کیمرے کو استری چمکتی ہوئی اور روشن دکھائی دے گی۔ اس کی تصویر آسانی سے لی جاسکتی ہے۔ صرف استری ہی کی نہیں بلکہ اس کو کسی آدمی کے سامنے رکھیں تو اس آدمی کی تصویر بھی ویسی ہی صاف آئیگی جیسے وہ

کسی روشن لیمپ کے سامنے بیٹھا ہو۔ یہ تو ایک بات ہوئی ۔ دوسری خاص بات اس شعاع میں یہ ہوتی ھے کہ اس پر گرد و غبار اور کہر اور بادل کا بالکل اثر نہیں ہوتا ۔ اگر کسی پہاڑ کی چوٹی کہر سے ڈھکی ہوئی ہو تو آپ کو کو چوٹی بالکل نظر نہ آئے لیکن آپ کیمرے میں اگر ایسی پلیٹ استعمال کریں جس پر صرف پائین سرخ شعاعوں کا اثر ہو تو تصویر میں چوٹی بالکل صاف نظر آجائیگی اور کہر کا پتہ بھی نہ معلوم ہوگا۔ اس طرح یہ شعاع بڑے کام کی چیز ثابت ہوتی ھے ۔ اور اس خاصیت کا نتیجہ یہ ھے کہ اس سے بارہ بارہ پندرہ پندرہ میل دور کی تصویریں اس آسانی سے لی جاتی ہیں گویا وہ چیزیں سامنے کھڑی ہیں ۔ موجودہ زمانے میں دور کی چیزوں کی تصویریں لینے میں ہمیشہ پائین سرخ پلیٹوں کو استعمال کیا جاتا ھے ۔

اب دیکھئے کہ اس کا استعمال زمین کی گولائی ثابت کرنے میں کس طرح لیا جاتا ھے ۔ ہوائی جہاز کو اڑا کر دس میل بلندی پر لے جاتے ہیں اس کا نتیجہ یہ ہوتا ھے کہ افق بڑی دور دور تک نظر آتا ھے ۔ معمولی روشنی سے اس کی تصویر لیں تو کچھ بھی نہ آئیگا لیکن جب پائین سرخ پلیٹیں استعمال کی جاتی ہیں تو افق بالکل صاف نظر آتا ھے اور افق پر زمین کا خم بالکل صاف نظر آتا ھے ۔ ایسی کتنی ہی تصویریں لی گئی ہیں ۔ افسوس ھے کہ اس وقت ہمارے پاس اس قسم کی کوئی تصویر ھے نہیں ۔ کبھی موقع ملا تو ایسی تصویر شائع کردینگے ۔ یہ ثبوت ایسا ھے جس سے کوئی انکار نہیں کرسکتا ۔ کیونکہ یہ چشم دید شہادت ھے ۔

سوال۔ ثابت کیجئیے کہ زمین گھوم رہی ھے ۔؟

احمد حسین صاحب ۔ لاہور

جواب۔ اگر میں آپ سے پوچھوں کہ ثابت کیجئیے کہ زمین ساکن ھے، تو اس کا آپ کیا جواب دینگے ؟ یہی نہ کہ یہ ہمارا روزانہ کا مشاہدہ ھے ۔ ہم ہر روز سورج ، چاند اور ستاروں کو نکلتے ڈوبتے دیکھتے ہیں ۔ دیکھنے میں صاف معلوم ہوتا ھے کہ زمین ساکن اور اجرام فلکی گردش میں ہیں ۔ جہاں تک مشاہدے کا تعلق ھے آپ کا بیان غلط نہیں ھے ۔ لیکن مشاہدوں پر ایمان کیوں لایا جائے ۔ تجربہ ہمیں بتاتا ھے کہ آنکھ دھوکا کھا سکتی ھے، حواسوں کو غلط باور کرایا جا سکتا ھے ۔ کسی ریل کے اسٹیشن پر حواس کی اس بے چارگی کا تماشہ آپ نے اکثر دیکھا ہوگا ۔ آپ نے دیکھا ہوگا کہ جب آپ کے بازو میں جو گاڑی کھڑی تھی وہ چلنے لگی تو آپ کو ایسا معلوم ہوا کہ وہ گاڑی تو کھڑی ھے لیکن خود آپ کی گاڑی چلنے لگی ھے ۔ چلتی ریل کے ڈبے سے جب آپ باہر دیکھتے ہیں تو مکان درخت میدان سب کے سب پیچھے کی طرف تیزی سے بھاگتے نظر آتے ہیں ۔ آپ کو ساکن چیزیں چلتی ہوئی دکھائی دیتی ہیں ۔

پھر ایک بات یہ بھی ھے کہ جب سے دنیا قائم ہوئی ھے سارے ستارے اور سیارے

پورب سے نکلتے ہیں اور پچھم کی سمت میں ڈوبتے ہیں - کبھی ایسا نہیں ہوتا کہ کوئی ستارہ پچھم سے نکلتا اور پورب میں ڈوبتا - کیا اس سے آپ کو خیال پیدا نہیں ہوتا کہ دراصل ہم ہی حرکت میں ہیں - جب ریل چلتی ہوتی ہے تو سارے درخت اور مکان پیچھے کی طرف جاتے نظر آتے ہیں کوئی چیز ایسی نہیں ہوتی جو کسی اور سمت میں حرکت کرتی دکھائی دے اگر زمین ساکن ہوتی تو ستاروں کے لئے ایک ہی سمت میں نکلنا کوئی ضروری نہ تھا - بحث کو بڑھانے کا ارادہ ہو تو آپ کہہ سکتے ہیں کہ قدرت کا انتظام ہی ایسا ہے کہ سارے اجرام فلکی مشرق سے مغرب کی طرف حرکت کرتے ہیں - اس لئے جہاں تک ستاروں اور سیاروں کا تعلق ہے ان کی مدد سے آپ کو یہ یقین دلانا کہ دراصل زمین ہی گردش کر رہی ہے میرے بس میں نہیں ہے - اس لئے اب آپ کے سامنے کوئی دوسرا ثبوت پیش کرنا چاہئے -

دراصل یہ ثابت کرنا کہ زمین اپنے محور پر گردش کر رہی ہے کوئی بہت مشکل بات نہیں ہے - اس کو تجربے کے ذریعے آپ اپنے گھر میں ثابت کرسکتے ہیں - آپ پہلے کسی دھات کا ایک گولہ لیجئے - اس کو ایک دھاگے سے باندھ کر لٹکائیے - دھاگا دو تین فیٹ لانبا ہو تو اچھا ہے - آپ اس گولے کو کسی سمت میں ہلا دیجئے یہ گولا اس ایک ہی سمت میں حرکت کرتا رہیگا آپ دھاگے کو اوپر کتنا ہی مڑورین گولے کا رخ نہیں بدلے گا -

مادے میں ایک خاص صفت ہوتی ہے - جس کو جمود (Inertia) کا نام دیا گیا ہے - اس کا مطلب یہ ہے کہ مادے میں خود اپنی حالت بدلنے کی صلاحیت نہیں ہوتی اگر وہ حرکت کررہا ہے تو حرکت ہی کرتا رہے گا اور اگر ساکن ہے تو ہمیشہ سکون ہی کی حالت میں رہے گا - مادے کے جمود کو توڑنے کے لئے کسی بیرونی قوت کا اس پر انداز ہونا ضروری ہے - اس صفت کو نیوٹن نے اپنے حرکت کے کلیوں میں اس طرح بیان کیا ہے کہ دنیا کی ہر چیز یا تو ساکن رہتی ہے یا خط مستقیم میں حرکت کرتی رہتی ہے اور اس کی حالت جب ہی بدل سکتی ہے جب اس پر کوئی قوت لگائی جائے - جو لوگ سائیکل چلاتے ہیں وہ جانتے ہیں کہ پیر روک لینے سے سائیکل رک نہیں جاتی اس کا معیار حرکت اس کو آگے بڑھائے لئے جاتا ہے - اگر روکنا ہو تو بریک لگانا پڑیگا یا پھر اس کا انتظار کرنا پڑیگا کہ زمین کی رگڑ اس کی رفتار کو آہستہ کرکے آخرکار روک دے - صرف یہی نہیں کہ سائیکل بلکہ سائیکل کا ہر حصہ چاہتا ہے کہ اپنی پہلی رفتار پر قائم رہے اور جب تک کہ کوئی چیز اس کو کھینچے یا روکے نہیں اپنی پہلی حالت سے نہ ہٹے - موٹر چلانے والوں کو معلوم ہے کہ اگر تیز رفتاری میں کسی موٹر کو گھمایا جائے تو موٹر کا اگلا حصہ تو گھوم جاتا ہے لیکن اس کا پچھلا حصہ اپنے پرانے راستے ہی پر قائم رہتا ہے اور گاڑی بعض دفعہ الٹنے کے قریب ہوجاتی ہے - کیچڑ والی سڑکوں پر یہ تماشہ دیکھنے میں آتا ہے کہ بعض دفعہ

بے احتیاطی سے کھانے کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ موٹر پھسل جاتی ہے اور اس کا رخ بالکل بدل جاتا ہے۔ ہندوستان میں سائیکل اور موٹر سے زیادہ لوگ گھوڑے سے واقف ہیں۔ گھوڑے پر بیٹھنے والے اصحاب جانتے ہیں کہ اگر کوئی بدمعاش گھوڑا دوڑتے دوڑتے ایك دم رك جائے تو سوار مجبوراً اپنی پرانی رفتار پر قائم رہتا ہے اور ایك دم اچھل کر گھوڑے کی گردن پر سے ہوتا ہوا زمین پر آ رہتا ہے۔ اس کے برخلاف اگر گھوڑا یك بیك دوڑ پڑے اور سوار تیار نہ ہو تو مجبوراً اس کو دم کی راہ نیچے آنا پڑتا ہے۔

ان سب مثالوں سے آپ کو یہ معلوم ہوگیا ہوگا کہ جمود کس کو کہتے ہیں۔ آپ نے جو لوہے کے گولے کو جھولن (Pendulam) کی طرح ہلا کر دیکھا اور یہ مشاہدہ کیا کہ اس کی حرکت کا رخ نہیں بدلتا اس کا سبب یہی جمود ہے۔ جھولن کے دھاگے کو اوپر سے مڑورنا شروع کیجئے تو دھاگے میں اینٹھن تو پڑ جائے گی لیکن اس سے جھول کا رخ نہیں بدل سکتا۔ جھول کا رخ بدلنا ہو تو گولے کو کسی چیز سے چھو کر ایسا کیا جا سکتا ہے۔

جھولن کی اس خاصیت سے ہم زمین کے گردش میں ہونے کو ثابت کر سکتے ہیں۔ اچھا اب اپنے جھولن کو اس طرح ہلائے کہ وہ کسی خاص چیز مثلاً کوئی دروازہ یا کھڑکی کی طرف حرکت کرنا شروع کرے۔ کوشش یہ ہونی چاہئے کہ جھولن کافی دیر تك حرکت کرتا رہے۔ اس لئے گولے کو بھاری ہونا چاہئے اور دھاگے کو کافی لانبا۔ اس کو کسی اونچی عمارت کی چھت سے لٹکایا جائے تو زیادہ مناسب ہے۔ اگر ایسا نہ کیا جائے تو جھولن جلد رك جائے گا۔ اب اگر زمین ساکن ہوتی تو جھولن اس کھڑکی یا دروازے کے رخ جھولتا رہتا۔ لیکن آپ دیکھینگے کہ جھولن کا رخ بدلنا شروع ہوگا اور یہ ایك سمت سے دوسری سمت کی طرف حرکت کرنے لگے گا۔ دیکھنے والوں کو جھولن اپنا رخ بدلتا ہوا نظر آئیگا۔ لیکن آپ تجربہ کر کے دیکھ چکے ہیں کہ جھولن کا رخ بدل نہیں سکتا۔ اس سے ثابت ہوا کہ جھولن کے نیچے خود کرہ ہی چکر کھا رہا ہے۔ اب اگر آپ ذرا غور کریں تو معلوم ہو جائیگا کہ کرہ جب زمین کے ساتھ چکر کھائے گا تو زمین سے باہر کسی نقطے کے لحاظ سے کرے کا رخ بدلتا جائیگا۔ مثال کے طور پر یوں سمجھئے کہ آپ کا جھولن فضا میں جنوب کے کسی ایك ستارے کے رخ شمالاً جنوباً حرکت کر رہا ہے۔ اب اگر زمین ساکن رہتی تو ظاہر ہے کہ کرے کے اندر جھولن کی حرکت میں کسی قسم کا فرق دکھائی نہ دیتا لیکن چونکہ زمین مغرب سے مشرق کی طرف چکر کھا رہی ہے اس لئے کرہ کچھ دیر میں اسی جگہ سے حرکت کر کے فضا میں مشرق کی طرف کھسك گیا۔ اب غور کیجئے کہ ستارے کے رخ کے لحاظ سے کرے کی کیا کیفیت ہوگی۔ ظاہر ہے کہ اگر ستارا پہلے کرے کے جنوبی دروازے سے نظر آتا تھا تو اب وہ اس دروازے سے

نظر نہیں آسکتا۔ کرے کے مشرق کی طرف کھسک جانے کا نتیجہ یہ ہوا کہ ستارا بجائے جنوب کے اب جنوب مغرب میں دیکھنے سے نظر آئیگا۔ بالکل یہی کیفیت جھولی کی ہوتی ہے۔ جھولن تو ستارے کے رخ برابر حرکت کرتا رہتا ہے۔ لیکن دیکھنے والوں کو ایسا معلوم ہوگا کہ یہ پہلے جنوبی رخ حرکت کر رہا تھا پھر جنوب مغرب رخ حرکت کرنے لگا۔ پھر اس کی حرکت بالکل مغرب مشرق رخ ہوگئی۔

اگر اس تجربے کو اور اچھی طرح سمجھنا ہو تو قطب شمالی پر چلے جائیے اور وہاں اس کو کیجئے۔ آپ جھولی کو کسی ستارے کے رخ حرکت کرنے دیجئے اگر آپ اس جگہ زمین کی طرف اندار کر دیں تو آپ دیکھینگے کہ آپ کا جھولی ہر وقت اسی ستارے کے رخ حرکت کرتا رہے گا اس سے یہ بھی ثابت ہوجاتا ہے کہ ستارہ اپنی جگہ سے نہیں ہلتا اب اگر آپ نیچے زمین کی طرف دیکھینگے تو آپ زمین کو اس جھولی کے نیچے ۲۴ گھنٹے میں یا صحیح طور پر یوں کہئے کہ ۲۳ گھنٹے ۵۶ منٹ اور ۴۱ء سکنڈ میں ایک گردش پورا کرتے ہوئے مشاہدا کرینگے۔

اس تجربے کو فوکاول کا تجربہ کہتے ہیں کیونکہ فرانسیسی سائنسدان فوکاول نے اس کو سب سے پہلے ۱۸۵۲ع میں پیرس کی پنتھیاوں نامی عمارت میں ایک بہت بڑے مجمعے کے سامنے کیا۔ پنتھیاوں کے گنبد سے جھولی کو لٹکایا گیا اور ہزاروں آدمیوں نے یہ تماشہ دیکھا۔

لندن کے سائنس میوزیم میں یہ تجربہ روزانہ کیا جاتا ہے۔ آپ چاہیں تو خود اپنے گھر میں اس کو کرکے دیکھ سکتے ہیں۔

زمین کے گردش کرنے کا یہ تجربہ ایک ایسا ثبوت ہے جس سے آپ یا کوئی بھلا مانس انکار نہیں کر سکتا۔ یہ ایک بالکل ظاہری ثبوت تھا آئیے اب ایک باطنی ثبوت پیش کریں۔

کبھی آپ نے اس پر غور کیا کہ تجارتی ہوائیں مستقل طور پر مشرق سے مغرب کی طرف کیوں چلا کرتی ہیں۔ ان کے ایک ہی رخ میں چلنے کے کیا اسباب ہیں۔ زمین جیسا کہ آپ جانتے ہیں خط استوا پر گرم اور قطبین پر سرد ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ہوا خط استوا پر گرم ہوکر اوپر اٹھتی ہے اور اوپر اٹھکر شمال اور جنوب سمت سفر کرتی ہوئی قطبین پر پہونچتی ہے۔ یہاں سرد ہوکر وہ نیچے آتی ہے اور پھر اس کے پیچھے سے آنے والی ہواوں کے داو سے زمین کی سطح پر آگے بڑھتی ہے اور جنوب اور شمال سمت چلی ہوئی خط استوا پر پہونچتی ہے۔ یہاں پھر گرم ہوکر اوپر اٹھ جاتی ہے۔ اگر زمین بالکل ساکن ہوتی تو اس عمل سے ہوا کا ایک دور قائم ہوجاتا۔ زمین کی سطح پر سرد ہوا قطبین سے خط استوا کی طرف چلا کرتی اور بلندی پر گرم ہوا خط استوا سے قطبین کی طرف جایا کرتی اور یہ سلسلہ ہمیشہ قائم رہتا۔ یہ سلسلہ ایک حد تک اب بھی قائم رہتا ہے۔ لیکن زمین کی حرکت کے سبب سے اس میں طرح طرح کی پیچیدہ روش پیدا ہوجاتی ہیں۔

ہوا کے اس دوران کو زمین اپنے ساتھہ کھماتی رھتی ھے لیکن ہوا زمین کی رفتار کا پوری طرح ساتھہ نہیں دے سکتی۔ اور پیچھے پھسلتی رھتی ھے۔ زمین کے شمالی علاقوں کی رفتار اس کے جنوبی علاقوں کی نسبت کم ھوتی ھے مثلا سائبریا کا ایک پہاڑ گھنٹے میں پانچ سو میل کے حساب سے حرکت کرتا ھے تو اس کے جنوب میں خط استوا پر ایک پہاڑ ایک ہزار میل کی رفتار سے حرکت کرتا ھے۔ زمین کی سطح اتنی کھردری نہیں۔ یا یوں کہئے کہ اس کے پہاڑ اتنے نوک دار نہیں ھیں کہ ہوا کو مضبوط پکڑے رھیں اس کو پھسلنے سے روک سکیں اور ہوا کی رو کو شمال سے جنوب کی سمت جاتے ھوئے پانچ سو میل سے ایک دم ایک ہزار میل تیز کردیں۔ نتیجہ یہ ھوتا ھے کہ ہوا پیچھے کی طرف پھسلنے لگتی ھے اور ھم کہتے ھیں کہ مشرق سے مغرب کو ہوا بہہ رھی ھے۔ تجارتی ہواوں کے چلنے کا یہی سبب ھے۔ اگر زمین ساکن ھو تو تجارتی ہواوں کے چلنے کا قطعا کوئی سبب نہ ھو۔

سوال۔ (الف) اگر ایک ہوائی جہاز زمین کے کسی حصے سے عموداً اڑ کر دو سو پانچ سو یا ہزار فیٹ کے بلندی پر ٹھہر جائے اور پھر چند دنوں کے بعد اترے تو اس کو دوسری جگہ پہونچ جانا چاھئے۔ کیونکہ زمین حرکت کررھی ھے۔ لیکن ایسا نہیں ھوتا اس کا کیا سبب ھے۔

گنند ھے صاحب۔ حیدرآباد دکن

(ب) جدید تحقیقات سے یہ ثابت ھو چکا ھے کہ زمین گردش کرتی ھے۔ لیکن تجربے میں آیا ھے کہ اگر ایک کبوتر کو کسی جگہ مکان سے یا اڑایا جائے تو دن بھر فضا میں اڑتا رھتا ھے۔ دن بھر ھم اس کو دیکھتے بھی ھیں۔ نیز شام کے وقت وہ اسی شہر اور اسی مکان پر اتر جاتا ھے۔ جس تیزی سے زمین گردش کررھی ھے اس صورت میں کبوتر کو کسی دوسرے شہر یا مکان میں گرنا اور اترنا چاھئے تھا۔ ایسا نہیں ھوتا۔ کیا وجہ ھے؟

حافظ حنیف احمد صاحب
مسلم یونیورسٹی۔ علیگڈھ

جواب۔ اگر زمین کے گرد فضا نہ ھوتی تو ہوائی جہاز اور کبوتر بلکہ کسی پرندہ کو بھی مغربی سمت میں اڑ کر جانے کی ضرورت نہ ھوتی۔ اس کو بس اتنی ضرورت تھی کہ زمین سے اوپر اٹھہ جاتا اس کے نیچے سے زمین کھسک جاتی۔ لیکن بد قسمتی یہ ھے کہ زمین اپنے ساتھہ ساتھہ فضا کو بھی چکر دیتی رھتی ھے۔ اس کے

گرد جو ہوا ہے وہ بھی اس کے ساتھہ ساتھہ چکر کھاتی رہتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ کہ آپ کا ہوائی جہاز یا کبوتر کو دیکھنے میں فضا میں ساکن نظر آتا ہے لیکن در اصل زمین کے ساتھہ ساتھہ چکر کھاتا رہتا ہے اس لئے جہاں کا ہوتا ہے وہیں رہتا ہے۔ ہاں یہ ہوتا ہے کہ جب ہوا زمین کا پوری طرح ساتھہ نہیں دے سکتی تو کچھہ پیچھے چھوٹنے لگتی ہے (اس کی تفصیل اس سے قبل والے سوال کے جواب میں دی ہوئی ہے) گویا مغرب کی طرف پھسلنے لگتی ہے۔ ہم کہتے ہیں کہ مشرق سے مغرب کو ہوا بہہ رہی ہے اس ہوا کے ساتھہ آپ کا جہاز مغرب سمت میں کچھہ دور بہہ سکتا ہے اور کچھہ فاصلہ طے کرسکتا ہے۔ اس کے علاوہ اور کوئی طریقہ زمین کی گردش سے مدد لیکر آگے بڑھنے کا نہیں ہے۔ ہاں اگر آپ کے ہوائی جہاز میں اتنی قوت ہو کہ فضا کے ساتھہ نہ بہے اور اپنی جگہ پر ساکن رہے تو پھر اس کو کامیابی ہوسکتی ہے۔ توپ کے گولے بڑی قوت سے چلتے ہیں۔ ان پر ہوا کے بہاو کا اثر کم ہوتا ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ لانبے مار کی توپیں جب شمال یا جنوب کو چھوڑی جاتی ہیں تو ان کے گولے مغرب کی سمت بھٹک جاتے ہیں۔ ایسی توپوں کو چلانے میں اس بات کا خیال رکھا جاتا ہے کہ جس جگہ گولہ باری کرنی ہوتی ہے نشانہ اس سے کچھہ مشرق کے مقام پر کیا جائے۔

سوال۔ دنیا کی پیدائش کے متعلق سائنس کا کیا نظریہ ہے۔ کس وقت ظہور ہوا کیسے ہوا اس کی تکوین مادے کے امتزاج سے ہوئی یا کسی پوشیدہ طاقت کی کرشمہ سازیاں ہیں۔ (جس کو ہم لوگ مذہب کی رو سے خدا کا نام دیتے ہیں) اگر مادہ سے ہوئی تو دنیا کے ظہور سے قبل اس کے امتزاج کی یہ قوت کہاں تھی اور یہ مادہ کہاں سے آیا۔ اگر خدا نے یہ سب پیدا کیا تو اس کی ماہیت اور پیدائش کے متعلق سائنس کے پاس کچھہ دلائل ہیں۔ اگر یہ قوت نہیں تو پھر تردید دلائل کے کیا ہیں۔

حافظ حنیف احمد صاحب
مسلم یونیورسٹی۔ علیگڈھ

جواب۔ پچھلے جون کے پرچے میں سوال و جواب کا باب ملاحظہ فرمائیے آپ کو تفصیلی جواب مل جائیگا۔

سوال۔ کیا شعاع کی رفتار مختلف کثافتوں کے واسطوں میں مختلف ہوتی ہے اور کیا کثافت کے تغیر سے تبدیل

ہوتی ہے یا قائم رہتی ہے۔

سید نور اللہ حسینی صاحب
حیدرآباد دکن

جواب۔ جی ہاں روشنی کی رفتار مختلف چیزوں میں مختلف ہوتی ہے۔ ہوا میں روشنی کی رفتار ۱۸٦۳۲٦ میل فی سکنڈ ہے۔ پانی میں اس سے کم ہے اور شیشے میں اس سے بھی کم ہے ہوا میں روشنی کی رفتار کا مقابلہ جب کسی دوسرے واسطے کے اندر کی رفتار سے کیا جاتا ہے تو جو نسبت حاصل ہوتی ہے اس کو سائنس کی زبان میں انعطاف نما (Refractive Index) کہتے ہیں۔ مثلاً شیشے میں روشنی کی رفتار تقریباً ۶۹۹۰۷ میل فی سکنڈ ہے۔ اب اگر اس کا ہوا کے اندر کی روشنی کی رفتار سے مقابلہ کیا جائے تو معلوم ہوتا ہے کہ ہوا میں روشنی کی رفتار شیشے کے مقابلے میں ۲۰۴۲ گنا زیادہ ہے۔ اس طرح شیشے کا انعطاف نما ۲۰۴۲ ہوا۔

جیسے جیسے شیشے کی کثافت (Density) بڑھتی جاتی ہے ویسے ویسے اس میں روشنی کی رفتار گھٹتی جاتی ہے۔ ہیرے میں روشنی کی رفتار سب سے چیزوں کم ہے۔ ذیل میں چند اشیا کے انعطاف نما درج کئے جاتے ہیں اس سے آپ کو مختلف اشیا میں روشنی کی رفتار کا اندازہ ہو جائیگا۔

پانی	۱۰۳۳
الکہل	۱۰۳٦
تارپین	۱۰۴۷
کرون شیشہ	۱۰۵۳
فلنٹ شیشہ	۱۰٦۷
ہیرا	۲۰۴۷

یہاں پر ایک بات اور یاد رکھنے کی ہے کہ روشنی کی رفتار کا انحصار طول موج یعنی روشنی کے رنگ پر بھی ہے۔ خلا میں تو روشنی کے ہر طول موج یعنی ہر رنگ کی ایک ہی رفتار ہے لیکن اس کے علاوہ اور دوسری شفاف چیزوں مثلاً شیشہ وغیرہ میں سرخ شعاعیں سب سے تیز جاتی ہیں۔ نارنجی اس سے کم نیلی اس سے بھی کم اور بنفشئی سب سے کم مطلب یہ ہوا کہ لانبے طول موج کی شعاعیں زیادہ تیز چلتی ہیں۔

(ا-ح)

معلومات

انوکھی اولاد آدم

زمانہ کی نیرنگیاں یوں ھی کچھ کم نہ تھیں ۔ کم و بیش ھر زمانہ میں اسکی بوالعجبی کی شکایت ھوتی آئی ھے مگر یہ نیرنگیاں پہلے زیادہ تر فطرت کی رھین منت تھیں اسکے بعد رھی سہی کسر سائنس نے پوری کردی اور عجیب عجیب ایجادوں اور نت نئے کرشموں نے مورخین عالم کے لئے کافی سے زیادہ مواد فراھم کردیا ۔ ایک انسانی طرز پیدائش ھی کو لے لیجئے ۔ کسے گمان تھا کہ اس میں کسی تبدیلی یا صناعی جدت کی گنجائش نکل سکے گی ۔ قدرت کا جو معمولی نظام مدتوں سے قائم ھے اسی کو آخری اور قطعی خیال کیا جاتا تھا ۔ اگر اس خصوص میں کوئی نادر یا نرالا واقعہ پیش آتا بھی تو وہ کسی نہ کسی حیثیت سے طبیعی یا فطری قوت کا کرشمہ سمجھا جاتا ۔ مثلاً ایک وقت میں دو یا دو سے زیادہ بچوں کا پیدا ھونا یا مولود کی شکل و صورت کا عام انسانی صورتوں سے مختلف ھونا وغیرہ وغیرہ لیکن اس ولادت کو بہرحال قدرت کے معینہ اصول یعنی نر و مادہ کا اختلاط کا ھی نتیجہ قرار دیا جاتا تھا ۔ یہ بات کسی کے حاشیہ خیال میں نہ تھی کہ سائنس کی بدولت جدت پسندوں کو اس خصوص میں بھی اپنے ذوق کی تکمیل کا موقع مل جائیگا اور جو عورتیں مرد یا شوھر سے بے نیاز رھنے کے باوجود اولاد کی خواھش سے بےچین رھتی ھیں وہ بھی اپنا دامن گوھر مراد سے بھر سکیں گی ۔

امتحانی نلی کے ذریعے استقرار کی جو کوشش کی گئی تھی تقریباً قصہ پارینہ ھوچکی ھے ۔ سائنس کے قارئین پہلے بھی بہرہ معلومات میں اسکے متعلق پڑھ چکے ھیں ۔ اس طریقہ کو جو حیرت انگیز مقبولیت امریکہ وغیرہ میں حاصل ھورھی ھے اسکی تفصیلات دلچسپی سے خالی نہ ھونگی ۔

تازہ اطلاعات سے واضح ھے کہ اب تک صرف ممالک متحدہ امریکہ میں اس قسم کے تقریباً دس ھزار بچے پیدا ھوچکے ھیں جو ابوت (صلبی رشتہ) کے جھنجھٹ سے آزاد ھیں اور عرفی معنوں میں کسی کے بیٹا بننے کا ننگ گوارا نہیں کرتے ۔ آپ کہنا ھی چاھیں تو انھیں امتحانی نلی کے بچے کہہ لیجئے ورنہ ان کی حقیقی نسی

شخصیت کا تعین ذرا آسان کام نہیں ۔

ان معمل زادوں کے عظیم الشان طائفہ کا حال نیو یارک کے مجلہ طبیہ (New york state Journal of Medicine) میں شائع ہوا ہے جس میں واضح کیا گیا ہے کہ اب تک نو ہزار دو سو اڑتیس لڑکوں اور لڑکیوں کی مجموعی تعداد صناعی عمل سے عالم وجود میں آچکی ہے جن کے استقرار میں مرد کے اختلاط کا کوئی دخل نہیں ہے ۔کسی نے سچ کہا ہے ،، خدا کی کرشمہ کاریاں انوکھی ہیں لیکن اس کی مخلوق کے انداز اور بھی نرالے ہیں ،، ۔

ان بن باپ کے بچوں میں سے ایک تہائی کے قریب ایسے ہیں جو بچوں سے محروم گھروں کا اجالا بنے ہوئے ہیں یہ سب ہیں تو مردوں ہی کے بچے مگر ان مردوں کے نہیں جو ان کی ماؤں کے شوہر ہیں ۔

اس کام کے لئے جو طریقہ اختیار کیا جاتا ہے نہایت سیدھا سادھا ہے ۔اس میں کسی مرد کے زندہ خلیات مصنوعی ذرائع سے امید وار ماں کے رحم تک منتقل کر دئے جاتے ہیں ۔ اس طرح استقرار عمل میں آتا ہے اور اسکے بعد جیسے اور بچے پیدا ہوتے ہیں یہ معمل زادہ بھی پیدا ہو پڑتا ہے ۔

جو لوگ اس ،، انسانیت نواز ،، کار خیر میں اشتراک عمل کرتے ہیں ان کا انتخاب بہت دیکھ بھال کے بعد کیا جاتا ہے ہر ڈاکٹر صرف انہیں لوگوں کو چنتے ہیں جو جسمانی صحت کے معیار پر پورے اترین اور عقل و ذہانت میں بہت ممتاز ہوں ۔ اس طرح یہ تماشہ دیکھنے میں آتا ہے کہ ایک مرد جس کی شادی کسی عورت سے بھی نہیں ہوئی ہے وہ علاحدہ علاحدہ تیرہ گھروں میں تیرہ بچوں کا باپ ہوجاتا ہے ۔ ان گھروں میں کی ہر ایک بیوی بچوں کی آرزو مند تھی مگر کسی کی یہ تمنا پوری نہ ہوتی تھی کیوں کہ ان میں سے ہر ایک کا شوہر بانجھہ تھا ۔

ڈاکٹروں کو اس نکتہ پر اصرار ہے کہ یہ معمل زادے حقیقتاً ترکیبی یا کیمیاوی (Syn thetic) بچے نہیں ہیں ۔ بوتلیں یا امتحانی نلیاں صرف طریق عمل میں اس لئے استعمال کی جاتی ہیں کہ وہ ان کے نطفوں کی حامل ہوتی ہیں ۔

مشترکین عمل (Donors) کا انتخاب ڈاکٹر بڑی ہوشیاری سے انہیں لوگوں میں سے کرتے ہیں جو شوہر ہی کی شاخ سے تعلق رکھتے ہیں مثال کے طور پر اگر شوہر اطالوی ہے تو مادہ منویہ اطالوی ہی مرد سے حاصل کیا جائےگا اور انگریزی ہے تو انگریزی مرد سے استفادہ کیا جائیگا ۔ اس طریقہ کی بدولت ایک کنواری لڑکی مرد سے جسمانی تعلق کے بغیر بچہ والی بن سکتی ہے ۔ یہ بات دوسری ہے کہ اس قسم کے عمل میں کوئی اخلاق پرست ڈاکٹر حصہ لینے کے لئے ہرگز تیار نہ ہوگا ۔

جدید علم الجراحت کے کرشمے

گزشتہ چند برسوں کے اندر جو تجربات یا مشاہدات ہوچکے ہیں وہ بڑی حد تک اس کا یقین دلاتے جارہے ہیں کہ انسانی عرصہ حیات کو اب تک جتنا محدود و مختصر خیال کیا جاتا ہے یا عموماً اس کا جو اوسط قرار دیا جاتا ہے

اسے اس سے زیادہ طول دیا جاسکتا ھے ۔عمریں بڑھ سکتی ھیں اور بعض حالات میں انسان کو موت کے چنگل سے چھڑا کر اسکی زندگی طویل تر بنائی جاسکتی ھے ۔

سائنس نے ان تجربات سے حیرت و تعجب کا جو سامان مہیا کر دیا ھے اس میں وہ واقعات خصوصیت کے ساتھہ محیرالعقول ھیں جن میں طبی سائنس نے مردہ جسم کے اندر زندگی کی نئی لہر دورا دی ھے ۔

غور کیا جائے تو سائنس کی اتنی کامیابی تقریباً معجزانہ معلوم ھوتی ھے اور اس کا حال سننے والے فرط حیرت سے تذبذب میں پڑ جاتے ھیں کہ باور کریں یا نہ کریں لیکن اب تو یہ واقعات گمان سے زیادہ عمومیت اختیار کرتے جارھے ھیں سو برس سے کچھہ کم پہلے جن باتوں کو کالا جادو کہکر بدنام کیا جاتا تھا وہ اب روزمرہ کی معمولی مشقیں بن گئی ھیں ۔

جس نوعیت کے معجزانہ واقعات کی طرف اشارہ کیا گیا ان میں سے ایک عمل جراحی کا ذکر دلچسپی کا باعث ھوگا جو ۲۷ فروردی سنہ ۱۳۴۰ ع کو انجام دیا گیا ۔ایک شخص جس کی عمر ۴۳ سال تھی ۱۱ بجے دن کو ماسکو کی سڑک پر گر پڑا ۔ لوگوں نے دیکھا تو مردہ تھا ۔ لاش ھسپتال پہنچائی گئی ۔ معائنہ کے بعد پولیس کے تین ڈاکٹروں نے متفقہ موت کا صداقت نامہ مرتب کیا ۔ ان کے علاوہ ماسکو یونیورسٹی کا ایک ماھر علم الادویہ ھسپتال میں موجود تھا اس نے بھی موت ھی کو توثیق کی ۔ اس ڈاکٹر کا نام پروفیسر اسمر نو (Prof : Smirnow) ھے ۔

اس کے بعد احتیاط یا اہتمام محبت کے لئے وہ سب طریقے اختیار کئے گئے جو بظاھر مردہ یا سکتہ زدہ اشخاص میں دوبارہ زندگی کی لہر دوڑانے کے لئے برتے جاتے ھیں ۔ مگر یہ سب بے سود ثابت ھوئے ۔ آخر میں پروفیسر اسمر نو نے آخری چارہ کار کے طور پر اپنے نئے اکتشاف سے فائدہ اٹھانے کی ٹھانی جو اس سلسلہ میں اس کے نزدیک بہت کارآمد اور تیر بہدف تھا ۔

پروفیسر نے مردہ کو اپنے معمل میں پہنچوا کر اس کا سینہ چاک کیا اور دل نکال کر اس پر سے انتہائی درجہ کی چھوٹی ریڈیو کی موجیں (Ultra short Radio waves) پروفیسر کے تیار کئے ھوئے خاص آلہ سے گزاری گئیں ۔ ساتھہ ھی ان دواوں کے انجکشن دے گئے جو اس معالجہ کے لئے ضروری تھیں ۔ اس سب جد وجہد کے بعد کوئی پون گھنٹے کے اندر مردہ کے دل میں حرکت پیدا ھوگئی اور سانحہ وفات کے کل ایک گھنٹہ بعد مردہ زندہ ھوگیا ۔

اس کامیاب عمل کے بعد پروفیسر نے اپنے اس دعوی کا اعلان کیا کہ اگر قلب کی حرکت بیماری کی وجہ سے موقوف نہ ھوئی ھو تو وہ اس میں پھر حرکت پیدا کرسکتے ھیں ۔

دل کے متعلق ایک مسلمہ عقیدہ کا بطلان

تھوڑے دن پہلے بڑے بڑے ماھر ڈاکٹر بھی اس خیال پر قائم تھے کہ قلب انسانی پر کوئی دست درازی ممکن نہیں وہ بالکل پاک صاف ھے ۔ اگر وہ کسی صورت سے زخمی ھو یا چھد

جائے تو اس کے نتیجہ میں موت کا آنا یقینی ہے۔ لیکن گزشتہ جنگ عظیم کے دوران میں علم الجراحت کا یہ بنیادی عقیدہ کئی مرتبہ غلط ثابت ہوا۔

ایک انجینیر اپنی علالت سے صحت پانے کے بعد ایک ادنی کیمپ میں مامور تھا۔ سنہ ۱۹۱۶ ع میں لاشعاعوں کے شعبہ میں متعین کر دیا گیا تا کہ وہ مجروحوں میں دھنسی ہوئی گولیوں کی جگہ مشخص کرنے کے لئے ماہر جراحوں سے تعاون کرے۔ ایک دن انجینیر اپنے اس کام میں منہمک ایک شخص کے جسم میں گولی کا کھوج لگا رہا تھا جس کے متعلق ڈاکٹروں کا خیال تھا کہ گولی اس کے شانے میں دھنسی ہوئی ہے۔ دوران تلاش میں وہ یہ دیکھکر سخت حیران ہوا کہ اس کا طریق تفتیش گولی کا مقام بجائے شانہ کے دل ظاہر کر رہا تھا۔ انجینیر نے جب اپنا یہ خیال ظاہر کیا تو ڈاکٹروں نے اس کا مضحکہ اڑایا۔ پھر بھی انجینیر اس خیال سے باز نہ آیا اور برابر اپنے طریقوں کے مطابق حساب لگاتا اور صحیح تخمینہ تک پہنچنے کی کوشش کرتا رہا۔ کئی مرتبہ کے اندازہ کے بعد آخرکار وہ اپنی رائے پر قائم ہوگیا اور اس نے پورے وثوق کے ساتھ دعوی کیا کہ گولی سچ مچ مجروح کے دل میں ہے اور بغیر کسی شک و شبہ کے ہے۔ اب تو ڈاکٹر بھی اس کا کہنا ماننے پر مجبور ہوئے۔ عمل جراحی کیا گیا تو انجینیر کی رائے صحیح ثابت ہوئی۔ گولی جو دل میں پیوست تھی نکال لی گئی مریض اچھا ہوگیا۔

ایک مردہ اور زندہ ہوتا ہے

وائنا میں ایسنمیر (Eisenmeyer) نامی ایک پروفیسر نے ایک ایسے شخص کو دوبارہ زندہ کرنے میں کامیابی حاصل کی جو موت کی باقاعدہ تصدیق ہونے کے بعد قبرستان بھیجا جا رہا تھا۔

یہ شخص ایک موٹر بس کے نیچے آگیا تھا۔ حالت اتنی خراب تھی کہ ہسپتال پہنچاتے وقت راستہ ہی میں مرگیا۔ ہاوس سرجن نے معائنہ کرنے کے بعد اس کے مرنے کی تصدیق کی۔ اب کوئی بات باقی نہ تھی۔ لاش کے قبرستان بھیجنے کا انتظام ہونے لگا۔ اتفاقاً پروفیسر موصوف کا اس طرف سے گذر ہوا اور اس نے سنا کہ اس آدمی کو مرے ہوئے ابھی چند ہی منٹ ہوئے ہیں۔ فوراً اسے ایک بات سوجھی اور اس نے اپنے نو ایجاد آلے کی آزمائش کا عزم کیا۔ اس آلہ کا نام (Wieder belebungs apparat) ہے جس کے معنی ہیں حیات نو بخشنے والا۔ اس کی نازک ساخت میں جو بات رکھی ہے اس کے اثر سے خاص قسم کی مصنوعی تنفس پیدا ہوتا ہے۔

غرض مردہ کا دل سینہ سے نکال کر اس پر برقی مشت و مال (Massage) کا عمل کیا گیا۔ انجکشن دئے گئے اور عضویاتی عرق پچکاری کے ذریعہ سے شریانوں میں پہنچائے گئے اس سب کے بیس منٹ بعد کسی مزید مدد کے دل میں دھڑکن پیدا ہوگئی اور مردہ آدمی نے سانس لینا شروع کی۔ افاقہ کی ایک طویل مدت کے بعد وہ بھلا چنگا ہوگیا اور آج بھی اچھی

خوشگوار صحت سے لطف اندوز ہورہا ہے ۔

اس کے بعد یہ حیرت خیز اپریشن کئی بار ہوچکا ہے ۔ اس کی کامیابی نوری علاج اور پھرتی پر اور مردہ یا معمول کی جسمانی ساخت کی قوت پر منحصر ہے ۔

اس سے ملتا جلتا ایک معجزانہ عمل جراحی اب سے سو برس پہلے ایک فرانسیسی ماہر علم الجراحت ڈاکٹر لیری (Larrey) نے کیا تھا نپولین کی روس والی تباھکن مہم میں جو لوگ زخمی ہوئے ان میں مارشیل ڈی اور نینو (Marchal d. Or nano) بھی تھا جسے مردہ سمجھکر چھوڑ دیا گیا ۔ اتفاق سے اسکے ایڈی کانگ کو اس کا پتہ چل گیا اور مارشیل موصوف برف کے تودوں میں دبا ہوا ملا ۔ اس نے کھود کر مارشل کو نکالا اور سرجن کے پاس پہنچایا ۔ سرجن لیری نے اگرچہ اسے مردہ ھی باور کیا تاھم اس کے زخم سے گول نکالی اور مارشل کے منھہ کے اندر سانس پہنچا کر اسے نشاۃ ثانیہ بخشنے میں کامیابی حاصل کی ۔ اس وقت سرجن کا یہ اکتشاف آسمانی معجزہ قرار دیا گیا ۔ حقیقت میں مصنوعی تنفس کا یہ پہلا کامیاب عمل تھا ۔

اس صدی کے آغاز سے ایسے متعدد مریضوں کے حالات و واقعات طبی روئداد میں درج ہوچکے ہیں جن کے مردہ ہونے کے تمام علامات نمایاں تھیں باوجود اس کے انھیں زندہ کرلیا گیا ۔ بہت سے واقعات ایسے بھی ہوئے جن میں دوبارہ زندگی محض اتفاقی طور پر حاصل ہوئی لیکن یہ حقیقت ہے کہ اگر یہ صورت نہ ہوتی تو جو غریب ان حالات کے شکار تھے خواہ موت کی سی غنودگی ھی میں کیوں نہ مبتلا ہوں زندہ درگور کردئے جاتے ۔

درخت اخباروں کی خوراک کی حیثیت ہے

بہت تھوڑے آدمیوں کو اس کا خیال آتا ہوگا کہ بےشمار درخت اخباری کاغذوں کا لقمہ بن جاتے ہیں ۔ نیویارک ٹائمس میں جس شرح سے درختوں کو کاٹ کر کاغذ بنایا گیا ہے اس کا یہ تخمینہ شائع ہوا ہے جو بظاھر مبالغہ آمیز معلوم ہوتا ہے ۔ اس سے واضح ہے کہ ہر سال درختوں والی زمین کا پچاس مربع میل رقبہ اس کام کے لئے کام میں لے لیا جاتا ہے اور اس کے سب درخت کاٹ کر ڈھیر لگائے جاتے ہیں ۔ تاکہ ان سے اخباروں کا کاغذ بنایا جاسکے ۔

ٹوپی کا استعمال اور آزادی

جس زمانے میں غلاموں کی تعداد بہت تھی صرف وھی مرد و عورت سر کی پوشش یا ٹوپی وغیرہ استعمال کرسکتے تھے جو آزاد ہوتے ۔ مثلاً مالکہ تو ٹوپی پہن سکتی تھی مگر نوکروں میں سے کسی کو اس کی مجال نہ ہوتی تھی کہ وہ ٹوپی پہنے ۔ جیسے جیسے آدمی زیادہ آزاد ہوتے گئے مالکہ عورتیں اپنی ٹوپی سے بیزار ہوتی گئیں تاکہ اپنے نوکروں سے ممتاز رھیں ۔ اسی لئے آج کل جو ٹوپی خادمہ کے سر پر نظر آتی ہے وہ پہلے آزادی کا تمغہ تھی ۔

آدمی اور رنگ

آدمی کی مزاجی کیفیات کو رنگوں کے ساتھہ بڑا گہرا تعلق ہے ۔ بیشتر حالتیں رنگ سے واضح کی جاتی ہیں ۔ مثلاً جب کوئی شخص باغی آپے

سے باھو یا غضبناک ھوتا ھے اسے سرخ کہا جاتا ھے ،،وہ غصہ سے لال ھورھا ھے،، خوف کی حالت میں چہرہ کو زرد بتلایا جاتا ھے۔ جب کوئی وفادار و اطاعت پذیر ھو تو انگریزی رواج کے مطابق اسکے چہرہ کا رنگ نیلا ظاھر کرتے ھیں۔ کوئی نرا جاھل ھے تو اسے ھرا کہتے ھیں۔ اردو محاورہ میں منحوس کے لئے طعن تشنیع کے طور پر سبز قدم کا لفظ استعمال کیا جاتا ھے۔ اسی طرح اگر کوئی شخص دوسروں کی ھمدردی سے محروم ھو تو بے رنگ یا پھیکا کہلاتا ھے۔ غرض اس طرح آدمی رنگوں کا عجیب مجموعہ بن جاتا۔

جراثیم و حشرت الارض کے لئے شعاع موت

آج کل باغوں میں حشرات الارض یا کیڑے مکوڑوں کو مارنے کا جو جدید ترین طریقہ مستعمل ھے اس میں ایک نئی شعاع موت سے کام لیا جاتا ھے۔ ایک امریکی موجد نے اس شعاع کے پیدا کرنے کے لئے ایک خاص آلہ تیار کیا ھے جو ممالک متحدہ امریکہ میں پھلوں اور پودوں کے دیدہ و نادیدہ کیڑوں کے ھلاک کرنے میں نہایت کامیاب ثابت ھوا ھے۔ شعاع پڑتے ھی کیڑے مرجاتے ھیں پھر لاگت بھی اس سے کم آتی ھے جتنی دوسرے طریقہ سے کیڑے مارنے میں آیا کرتی ھے۔ ساتھہ ھی ان غیر مرئی (نظر نہ آنے والی) برقی شعاعوں سے درختوں کو کوئی نقصان نہیں پہنچتا۔

ایک شخص کی عجیب قوت شامہ

میکسیکو میں ایک شخص ایسا دیکھا جاتا ھے جسکی آمدنی کا ذریعہ صرف یہ ھے کہ وہ ھوا اور کبھی زمین کو سونگھتا ھوا چلتا ھے۔ اس کی قوت شامہ (سونگھنے کی قوت) بہت قوی ھے وھاں کی ایک آئل کمپنی نے امریکی مساعی جنگ میں مدد لینے کے لئے اس آدمی کی خدمات حاصل کی ھیں تاکہ وہ سطح زمین سے سیکڑوں گز نیچے تک کی خبر لائے اور بیش قیمت سیال (پٹرول) کی رھنمائی کرے۔

چھینکوں کی تصویر کشی

پبلک کو ھوائی طاقتوں سے بچانے اور پناہ گاھیں بہم پہنچانے کے لئے ماھرین فن تھوڑے ھی دن میں چھینکوں کے فوٹو لینے میں سرگرم رھے ھیں۔ چھینکوں کی عکاسی کی یہ عجیب ایجاد پروفیسر مارشل ڈبلو جینسن (Prof : Marshall W. Jenison) کی رھین منت ھے جو مساچوسٹس انسٹیوٹ آف ٹیکنالوجی کے ممبر ھیں۔ یہ ایجاد ایک سکنڈ کے دس ھزاروین حصے میں یہ بتلا دیتی ھے کہ جو چھینک پوری قوت سے ناک سے خارج ھوتی ھے اس کی رفتار فی منٹ دو میل کے حساب سے ھے۔ اس طرح جراثیم سے جنگ کرنے میں جو کامیاب تجربات ھوئے ھیں وہ اس حقیقت پر مبنی ھین کہ جراثیم جب ھوا کی مدافعت سے دو چار ھوتے ھیں تو سست ھوکر گر پڑتے ھیں۔

کاغذ کی طرح باریک فولادی چادر

امریکہ عنقریب ایک نئی وضع کی فولادی درین تیار کرنے والا ھے جو نہایت اچھی

کاغذ کی طرح باریک اور بے داغ و صاف ہوگی۔ یہ جس وقت تیار ہوکر نکلیگی تو ان سے ہوائی جہازوں کی صنعت کی کایا پلٹ جائیگی۔

کہا جاتا ہے کہ یہ نیا فولاد کاغذ سے بھی زیادہ پتلا اور باریک ہوگا۔ اس فولاد کی چلکیلی لٹکتی ہوئی چٹ بالکل پنی کی طرح معلوم ہوتی ہے مگر اس کا ایک مربع انچ ایک لاکھ پینتیس ہزار پونڈ (وزن) کی طاقت کا تناو رکھتا ہے۔

فولاد کے ذمہ دار ماہرین صنعت کا بیان ہے کہ یہ خاص فولاد ایلومینیم کے موجودہ مرکب سے جو ہوائی جہازوں میں مستعمل ہے تین گنا زیادہ مضبوط ہے۔ ان لوگوں کا دعوا یہ بھی ہے کہ اس میں رنگت بھی نہ لگے گا اور نہ وہ اس درجہ حرارت پر پگھلے گا جس پر ایلومینیم پگھل جاتی ہے اسے ڈیوریلومن (Duralumin) سے دو چند دقت کے ساتھ موڑا جاسکے گا۔

جاپان میں فراہمی غذا کی تنظیم

یوں تو غذا کا مسئلہ ہمیشہ سے ارباب حل و عقد کی توجہ کا محتاج ہے لیکن اس کی اہمیت جنگ جیسے پر آشوب زمانے میں خصوصیت سے بڑھ جاتی ہے۔ جن اقوام میں ترقی کی استعداد ہوتی ہے ان کی سب باتیں ان کی ہونہاری کا یقین دلاتی ہیں۔ اسی غذا کے مسئلہ کو لے لیجئے کتنا اہم ہے۔ اگر یہ عقل و ذہانت اور ماہرانہ وسعت نظر کے ساتھ حل کیا جاسکے تو ملک و قوم کی کتنی بڑی ضرورت پوری ہو جاتی ہے بدنصیب ہندوستان اپنی ہمہ گیر معاشی زبوں حالی کے اعتبار سے مسئلہ غذا کی تنظیم کا جتنا زیادہ محتاج ہے اتنا ہی اس خصوص میں ارباب نظر کی توجہ سے محروم ہے۔ اس کے مقابلہ میں اس کے ہمسایہ ملک جاپان پر نظر ڈالئے تو زمین آسمان کا فرق نظر آتا ہے۔

جاپان کی آبادی سنہ ۱۸۸۲ع سے اب تک دوگنی ہوچکی ہے اور مردم شماری میں اضافہ برابر جاری ہے۔ یہ دیکھکر جاپان کے ماہر اغذیہ ڈاکٹر سائیکی (Dr Saiki) نے اپنے ملک والوں کے لئے مسئلہ غذا پر غور و خوض کرنے کے بعد ایک نئی مہم شروع کی ہے تاکہ اس کی بدولت نہ صرف تغذیہ بخش اور متنوع غذا فراہم کی جاسکے بلکہ اس کا بھی انتظام رہے کہ اس پر کم سے کم لاگت آئے تاکہ اپنا ملک اقتصادی منافع سے بیش از بیش فائدہ اٹھا سکے۔

جو اقوام جاپان کے ساتھ تاجرانہ مسابقت میں سرگرم ہیں ان کا خیال ہے کہ جاپان میں مزدوروں اور پیشہ وروں کا معیار زندگی بہت کم ہے لیکن پروفیسر ٹسا سو سائیکی (Tassasu Saiki) جو شاہی محکمئہ تغذیہ کے ناظم ہیں اسے اور بھی کم کرنا چاہتے ہیں۔ انھوں نے روزانہ خوراک کی پانچسو قسموں سے کم تیار نہ کی ہونگی جنمیں سے ہر ایک کی لاگت دو پنس یومیہ سے کم آتی ہے لیکن اس ارزانی کے باوجود صحت سے سخت مزدوری کے لئے بھی وافر غذائی قوت بہم پہنچاتی ہے۔

ڈاکٹر سائیکی کا مطمح نظر یہ ہے کہ جاپانیوں کو بڑے بڑے کارخانوں، مدرسوں

اور بیرکوں میں سرکاری انتظام کے ماتحت مجموعی طور پر غذا فراهم کی جاے اور جہاں ایسی صناعی مرکزیت موجود نہو مثلا قریوں اور قصبوں میں وهاں اس کا انتظام کیا جاے - جب اس مہم سے فرصت هو جائیگی تو سب کارکنوں کی اجرت معین کرتے وقت مصارف غذا کا معیار پیش نظر رکھا جاے گا اور خوراك کے صرفه میں جتنی کمی هوگی اس کی مناسبت سے مزدوری کی شرح میں کمی هوگی -

جاپان همیشه سے قلت غذا کی مصیبت میں مبتلا رها هے سنه ۱۸۸۲ع میں جاپانی حکومت نے متعدد جرمن ماهرین غذا اور علماے اقتصادیات کی خدمات حاصل کیں تا که وه ملك کے مسائل تغذیه پر تحقیقات کر کے اپنا مشوره پیش کریں - ان لوگوں نے جو رپورٹ مرتب کی اس میں مچھلی، سبزی ترکاری، چربیلی اشیا اور خمیری غذاوں کے زیاده استعمال کرنے پر زور دیا اس مشوره پر جاپانی بحریه وافواج میں عمل کیا گیا اور اس کے نتائج بھی مفید برآمد هوئے - مگر ان اشیا کا کافی مقدار میں فراهم هونا دشوار معلوم هوا اس لئے اس مشوره کو مجموعی حیثیت سے تمام آبادی کے لئے نه اختیار کیا جا سکا -

اس وقت سے جاپان کی آبادی بڑھتے بڑھتے دوگنی هوچکی هے اور شرح پیدائش میں اضافه روز افزوں هے اس لئے وهاں مسئله غذا همیشه سے زیاده سخت اور قابل توجه بنگیا هے - ڈاکٹر سائیکی نے جو تدبیریں اختیار کی هیں ان کی وجه سے جاپانی کارکنوں کو برطانوی عمال سے لاگت کے دسویں پر زیاده قوت بخش اور زیاده متنوع غذا مہیا هوسکتی هے - یہی سبب هے که عالمی تجارت کے اهم معامله میں جاپان کا حصه نہایت ممتاز هے -

حرارت کی اکائی کی دریافت

ڈاکٹر سائیکی نے اپنا ابتدائی کام معمولی علمی اسلوبوں کے مطابق شروع کیا - سب سے پہلے جتنی صحت کے ساتھ ممکن هوا جاپانی مردوں اور عورتوں کی قوت کی مجموعی پیداوار مکمل آرام کی حالت میں متعین کی اور پته لگایا که اوسط مرد و عورت بحالت سکون کتنی قوت رکھتے هیں - اس تجزیه و تحقیق کی سه ساله مدت میں تین هزار آدمیوں کو سکون کے ساتھ لئے رهنا پڑتا تھا اور سختی کے ساتھ هدایت تھی که جہانتك ممکن هو اس دوران میں انگلی بھی نه هلائیں - اس طرح رعایا میں سے هر ایك کی حرارت کی اکائیوں کی تعداد متعین کی گئی اور اوسط نکال لیا گیا - اس کے بعد پھر انہیں لوگوں پر مذکوره تحقیقات حالت حرکت میں کی گئی اور اس کا اوسط نکالا گیا -

اس سلسله میں صحیح اندازه قائم کرنے کے لئے مختلف پہلوؤں سے جانچ کی گئی - مثلا گھربار والی بیویوں پر باره قسم کے مختلف خانگی کام انجام دیتے وقت تحقیقات هوئی - ایك خانه دار عورت نے ایك گیس روك نقاب پہن لیا جس کا تعلق اس کی پیٹھ سے بند هے هوے هوائی تھیلے سے تھا - ایك مقرره وقت کے ختم پر هوائی تھیلے میں جو کچھ هوتا اسے پمپ کے ذریعے سے نکال کر تجزیه کیا جاتا - اس تجزیه

سے ہرقسم کے کام کے لئے حراروں (Calories) یعنی حرارت کی اکائیوں کی صحیح تعداد متعین کرلی جاتی۔

پھر ایسے ہی تجربات ہزاروں پوسٹمینوں مدرسوں اور فولادی کام کرنے والوں پر کئے گئے اور اسی طرح باقی طبقوں پر بھی کام پھیلایا گیا۔ اس تمام کدو کاوش کا نتیجہ یہ ہوا کہ اوسط جاپانی کارکن کا مصرف حرارت صحیح صحیح معلوم کر لیا گیا۔ آگے چل کر ہر نوع کے کارکن کی اوسط مقدار حرارت دریافت ہوگئی۔

بعض حیرت انگیز معلومات

ان میں سے بعض نتائج بڑے تعجب خیز تھے۔ مثلاً جاپانی پولیس مین کو بہ نسبت دوسرے لوگوں کے زیادہ اکائیاں حرارت کی درکار ہیں۔ ڈراموے کنڈکٹروں کے بعد ہی معلموں کا درجہ ہے لیکن معلمیں بعض دستکاروں سے مقدم ہیں۔ اس سلسلہ میں یہ توقع کی جاتی تھی کہ تمام پیشے ایک پیشہ کے نتائج سے ناپے جاسکینگے۔ لیکن معلموں کے بڑے ہوئے تقاضائے حرارت نے مختلف پیشوں کی جداگانہ تحقیقات و مطالعہ کی ضرورت واضح کردی ہے۔ چنانچہ یہ کام آج کل جاری ہے۔ یقین کیا جاتا ہے کہ اساتذہ میں حراروں کی زیادہ ضرورت اس حقیقت پر مبنی ہے کہ انہیں طویل وقفوں تک کھڑا رہنا اور دماغی کام کے ساتھ جسمانی کام بھی انجام دینا پڑتا ہے۔

فراہمی حرارت کے لئے غذائی موادی تحقیقات

ہر کارکن طبقہ کی ضروریات حرارت دریافت ہو جانے کے بعد یہ کام باقی رہ گیا تھا کہ جاپان میں تمام ممکن الحصول غذائی مواد کا تجسس کیا جائے اور اس کا پتہ لگایا جائے کہ حرارت کی اکائیاں کس طرح ارزان ترین صرفہ پر فراہم کی جاسکتی ہیں اور ساتھ ہی ان سے مناسب تغذیہ کیونکر حاصل کیا جا سکتا ہے۔ ہر ایسی چیز جو کبھی کسی حیثیت سے غذا کا درجہ حاصل کر چکی ہے اس تحقیقات کے دائرہ میں داخل ہے۔ ابتک جو فہرست مرتب ہوئی ہے وہ چھ ہزار مختلف کھانوں پر مشتمل ہے۔ ڈاکٹر سائیکی کا معمل آج کل نہ صرف پراسرار بلکہ سنسنی پیدا کرنے والا بھی ہے۔ نئے نئے غذائی مواد جن کا حال کسی نے سنا بھی نہ ہوگا یہاں مہیا ہیں۔ اس معمل میں ان کا کیمیاوی تجزیہ کیا گیا ہے اور ان کے اثرات و خواص درج کئے گئے ہیں تاکہ شدید یا ناگہانی ضرورت کے مواقع پر انہیں استعمال کیا جاسکے۔ ڈھائی سو ماہرین نباتیات نے جاپان میں پیدا ہونے والے ہر پودے کے غذائی امکانات پر تحقیقات کی ہے۔ نہایت باقاعدہ نقشے اور چارٹ تیار کرکے ہر پودے کے اجزاے خوردنی کا اندراج کیا ہے اور ان کی قوت تغذیہ کے مطابق انہیں مختلف رنگوں سے واضح کیا ہے۔ مثلاً برفیاری والے چارٹ میں بصلہ (پیاز Bulb) ایک قیمتی غذائی شے کی حیثیت سے درج ہے۔ اگر جاپان

قحط کے خطرہ سے دوچار ہو یا محاصرہ کا اندیشہ پیدا ہوجائے تو بھی چارٹ لاکھوں کی تعداد میں تیار کرا کے آبادی میں تقسیم کرا دئے جائیں گے۔ ان چارٹوں میں مندرجہ غذاوں کی تیاری کی ترکیبیں درج ہونگی۔ جاپان میں پھلوں اور ترکاریوں کے فضلے اور بھو سے وہاں کے مقررہ قاعدہ کے مطابق غذا کے طور پر کام میں لائے جارہے ہیں۔ ایک جدید مخفی طریقے کے مطابق باقلا اور سیم وغیرہ پھلیاں دھوپ میں ایک ہفتہ تک خشک کرنے کے بعد خوش ذائقہ خوراک میں تبدیل کی جاسکتی ہیں۔

اسی سلسلہ میں جانوروں اور کیڑوں مکوڑوں کی غذائی قابلیت کا بھی جائزہ لے لیا گیا جاپانی فہرست طعام میں ٹڈے کو ایک نمایاں جگہ حاصل ہے اگر اسے جاپانی چٹنی (Soy-sauce) کے ساتھ کھایا جائے تو مچھلی سے زیادہ تغذیہ بخش ہے۔ کتے، بلیاں گھونگے اور مینڈک بھی ان تجربات کا ہدف بن چکے ہیں۔ ڈاکٹر سائیکی نے اعلان کیا ہے کہ بلی کا گوشت اگر مناسب طریقہ سے پکایا جائے تو بہت نفیس و لذیذ ہوتا ہے۔ چوھوں سے بھی ایک خوش ذائقہ اور کفایت شعارانہ خوراک تیار ہوسکتی ہے۔ یہ عجیب کھانے پانچ سو کھانوں کی مرتبہ فہرست میں داخل نہیں ہیں۔ ان کی غذائی قابلیت کا پتہ صرف اس لئے لگایا گیا ہے کہ ناگزیر مواقع پر ان سے فائدہ اٹھایا جاسکے۔

سائیکی کی مرتبہ غذاوں کے فوائد

ٹوکیو کے اطراف میں ایک سرکاری مدرسہ ہے۔ اس کے نصف طلباء کو ایک ماہ تک ڈاکٹر سائیکی کی مرتبہ غذائیں دی گیں۔ ان غذاوں کے استعمال سے پہلے اور بعد میں طلبا کا وزن، قد اور سینہ کی ناپ درج کی گئی اور موزانہ کے بعد اعلان کیا گیا کہ جدید طریقہ پر غذا یافتہ طلبا قدیم اصول غذا پر رہنے والے طلبا سے زیادہ پھلے پھولے۔ اسکے تھوڑے ہی دن بعد اسکول میں ایک دبا پھوٹ پڑی۔ اس موقع پر سائیکی کی غذا کھانے والے طلبا وبائی بیماری کی مدافعت میں دوسروں سے بہت زیادہ مضبوط وقوی ثابت ہوئے۔

شہنشاہ جاپان خود سائیکی کے مخصوص طریقے سے پکائے ہوئے چاول استعمال کرتے ہیں اور شاہی خاندان کے بچوں کو بھی پروفیسر موصوف کی ھڈی بنانے والی غذائیں دی جاتی ہیں۔

ڈاکٹر سائیکی ایک ماہر اغذیہ کی حیثیت سے بین الاقوامی شہرت کے مالک ہیں۔ وہ آج کل جاپان کے حاکم اغذیہ کے عہدہ پر مامور ہیں اس سے پہلے مجلس اقوام جنیوا کے محکمہ صحت میں متعین تھے وہ امریکہ، برلن، ھمبرگ اور پیرس کی جامعات میں اور رائل سوسائٹی لندن میں لکچر بھی دے چکے ہیں۔

تجاذب کے حیرت انگیز اثرات

جب تک تجاذب یا کشش ثقل، مرکز گریز قوت کی پوری طرح مزاحمت کرتی ہے ھم زمین سے علحدہ ہوکر لا محدود فضا میں پھینک دئے جانے کا کوئی احتمال نہیں۔ چونکہ

زمین کی گردش محوری ۲۴ گھنٹہ میں ختم ہوتی ہے اور خط استوا پر زمین کا محیط ۲۴۹۰۲ میل ہے اس لئے ہم یہ معلوم کرسکتے ہیں کہ اس کی رفتار تقریباً ایک ہزار میل فی گھنٹہ ہے۔ اگر زمین اپنی موجودہ رفتار سے سترگنا زیادہ تیز گھمائی جاسکتی تاکہ وہ اپنی گردش محوری ۸۰ منٹ میں ختم کرلے تو خط استوا کے پاس کی ہر چیز زمین سے جدا ہوکر فضا میں غائب ہو جاتی! خوش قسمتی سے تجاذب مرکزگریز قوت کو ایک توازن پر قائم رکھنے کے لئے کافی سے زیادہ ہے۔ اس لئے جب تک کوئی قوت حرکت زمین کو تیز تر نہ کردے خط استوا پر رہنے والوں کو زمین سے علحدہ ہوکر نیست و نابود ہوجانے کا خوف نہیں۔ بلکہ انہیں خوش ہونا چاہئے کہ خط استوا پر رہنے والا آدمی دنیا کے دوسرے حصوں پر رہنے والوں کی بہ نسبت تھوڑی قوت صرف کر کے زیادہ بلندی تک چھلانگ لگا سکتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ تجاذب کی قوت ایک حد پر پہونچ کر معتدل اور اس کی رفتار ایک ہزار میل فی گھنٹہ ہوجاتی ہے جو زمین کی رفتار ہے۔ دوسری چیزیں مساوی ہونیکے باعث شمالی یا جنوبی خطہ ہائے زمین کی بہ نسبت خط استوا پر زیادہ بلندی تک چھلانگ لگانا بہت آسان ہے۔ حق تو یہ ہے کہ مختلف عرض البلد پر ھائی جمپ کے جو ریکارڈ قائم کئے جائیں انکا تقابل نہیں کیا جاسکتا، کیونکہ جوں جوں خط استوا قریب ہوتا جاتا ہے کشش کی تدریجی ترقی گھوڑ ڈور کی سی شکل اختیار کرلیتی ہے۔

تجاذب ایک بے پناہ قوت ہے جو نہ صرف ہم کو زمین سے علحدہ ہوکر گر جانے سے روکتی ہے بلکہ خود زمین کو بھی وسیع فضا میں لڑھک جانے سے روکے رہتی ہے۔ فطرت کی اس اہم ترین قوت کے اثرات ہر جگہ کارفرما ہیں۔ یہ نہ ہو تو سارے اجرام فلکی ایک دوسرے سے ٹکرا کر پاش پاش ہوجائیں۔ تجاذب کا اصول اسحاق نیوٹن نے دریافت کیا تھا۔ چنانچہ کہا جاتا ہے شہر ولستھروپ کے ایک باغ میں گرتے ہوئے سیب کو دیکھکر اس کی توجہ اس طرف منعطف ہوی۔

تجاذب کے دو بڑے اصول ہیں۔ پہلا قانون یہ ہے کہ تجاذب کسی شئے کی کمیت یا مقدار کو راست نسبت حسابی یا عددی میں تبدیل کرتی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ اگر کسی مادہ کی کمیت کو دگنا کر دیا جائے تو قوت کشش بھی دگنی ہوجائے گی۔ اور اگر تگنا کر دیا جائے تو قوت کشش بھی تگنی ہوجائیگی۔ اسی طرح جس قدر کمیت میں اضافہ ہوتا جائےگا قوت کشش بھی اسی تناسب سے بڑھتی جائیگی۔ دوسرا قانون یہ ہے کہ۔ تجاذب دو اجسام کے درمیانی فاصلہ کے مربع کو معکوس طور پر بدلدیتی ہے۔ اس کے معنے صرف یہ ہیں کہ اگر دو اجسام کے درمیان کا فاصلہ دگنا کر دیا جائے تو کشش کی قوت چوتھائی $\frac{1}{4}$ ہوجائیگی۔ اور اگر فاصلہ تگنا کر دیا جائے تو یہ صرف نواں $\frac{1}{9}$ حصہ رہجائیگی۔ اسی

طرح جس قدر فاصلوں میں اضافہ ہوتا جائے گا قوت کشش میں اسی تناسب سے کمی ہوتی جائے گی۔

ان ضوابط سے چند انوکھے اور دلچسپ نتائج اخذ کئے جاسکتے ہیں۔ چونکہ زمین کا قطر خط استوا کے پاس قطب کے قطر کی بہ نسبت تقریباً ۲۶ میل سے زیادہ ہے اس لئے اگر ایک شخص خط استوا پر کھڑا ہے اور دوسرا کسی ایک قطب پر تو خط استوا پر کھڑا ہوا شخص موخرالذکر کے بہ نسبت مرکز زمین سے ۱۳ میل زیادہ دور ہے۔ اس سے یہ نتیجہ برآمد ہوتا ہے کہ دوسرے ضابطہ کے تحت ایک شخص کا وزن آفریقہ میں کم ہوگا اور گرین لینڈ میں زیادہ۔ اسی طرح ایک آدمی جس کا وزن زمین پر (۱۵۰) پونڈ ہو چاند پر صرف (۲۴) پونڈ ہوگا۔ جسمانی قوت بھی اسی تناسب اسے تبدیل ہوگی۔ اگر ہم یہاں پانچ فٹ بلند کود سکتے ہیں تو اتنی ہی قوت صرف کرنے سے چاند پر (۳۰) فٹ بلند تک جمپ کر سکینگے۔ چاند کے مکانات پر اس قدر آسانی سے چھلانگ لگا سکینگے جس قدر سہولت سے زمین کے مکانات کے چھوٹے سے پھاٹکوں کو پھلانگ لیتے ہیں۔ چاند میں ہم ایک موٹر کو ایسی ہی آسانی سے اپنے ہاتوں میں اٹھا سکینگے جیسے کہ زمین پر ایک سائیکل کو اٹھا لیتے ہیں۔

تجاذب کہتے کسے ہیں؟

تجاذب، زمین کو اپنے مدار پر قائم رکھتا ہے اور سورج اسے وسیع ترین فضا میں گر کر برباد ہوجانے سے روکتا ہے۔ اگر ایک لڑکا کسی رسی سے کوئی وزن باندھکر سر کے گرد گھما رہا ہو تو جب تک رسی رہے گی وزن برابر اپنی جگہ گھومتا رہے گا۔ جب رسی ٹوٹ جائے گی تو وزن بھی بہت فاصلہ پر جا کر گر پڑے گا۔ سورج زمین کی بہ نسبت بہت زیادہ عظیم الجسامت ہے اور بے پناہ قوت کشش رکھتا ہے۔ یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ یہ غیر مرئی قوت اس قدر قوی ہے کہ اگر اس کی بجائے کوئی مادی شئے قائم کرنے کی ضرورت پڑتی تو جس طرح گھاس کی پتیاں زمین کو ڈھانکے ہوے رہتی ہیں اسی طرح دھاتی تاروں سے پورے کرۂ ارض کو ڈھانکنا پڑتا۔

ضمناً یہ بھی سن لیجئے کہ چونکہ سورج اپنے توابع سے آہستہ آہستہ دور ہوتا جارہا ہے اور چونکہ اسی لئے اسکی روشنی میں بھی کمی ہوتی ہے اس لئے یقیناً اسکی کشش کا اثر بھی زمین پر کم ہوتا جارہا ہوگا۔ بالفاظ دیگر مدار ارضی اسی سبب سے بڑھ رہا ہے۔ یعنی یہ معلوم کیا گیا ہے کہ زمین سورج سے ایک سو سال میں ایک گز دور ہٹتی جارہی ہے۔ بادی النظر میں فاصلہ بہت ہی تھوڑا معلوم ہوتا ہے لیکن کئی کھرب سال کے بعد یہی فاصلہ کئی لاکھ میل تک پہونچ جائیگا، اور بہت دور رس نتائج پیدا کریگا۔

یہ معلوم کرنا دلچسپی سے خالی نہیں کہ قطب کے چپٹے ہونے کے باوجود زمین کی کشش گھڑی کے رقاص کی جنبش کے ذریعہ معلوم کی جاسکتی ہے۔ رقاص اس لئے جھولتا ہے کہ آس

پر زمین کی کشش کا اثر ہوتا ہے ۔ اگر زمیں بالکل کروی شکل کی ہوتی تو کشش ہر جگہ مساوی ہوتی اور رقاص زمین کے ہر حصہ پر مساوی رفتار سے جھولتا ۔ لیکن رقاص کی جنبش اس کی جائے وقوع کے اعتبار سے گھٹتی بڑھتی ہے ۔ یہہ جنبش خط استوا کی بہ نسبت قطبین پر تیز ہوجاتی ہے ۔ اگر رقاص والی ایک گھڑی کو خط استوا سے کسی قطب پر لےجائنگے تو وہ چوبیس گھنٹہ میں ($3\frac{1}{2}$) منٹ تیز چلیگی ۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ رقاص پر زمین کی کشش کا اثر مرکز زمین کے فاصلہ پر منحصر ہے ۔

(م ۔ ع)

سائنس کی دنیا

ہندوستان کا میلیریا انسٹیٹیوٹ

ہندوستان کے میلیریا انسٹیٹیوٹ کی سالانہ رپورٹ بابت سنہ ۱۹۴۰ع مظہر ھے کہ جنگ کی وجہ سے اس سال کو اس ادارہ کا تحقیقاتی کام محدود رہا، تاہم میلیریا کے متعلق ٹریننگ کے کام میں بہت کچھہ توسیع عمل میں لائی گئی۔ فوجی ملازموں کے لئے ٹریننگ کی خاص جماعتیں کھولی گئیں اور پہلی مرتبہ انجینیروں کے لئے میلیریا کی جماعتوں کا ادارہ کے میدانی اسٹیشن واقع دھلی میں انتظام کیا گیا۔ ان جماعتوں میں ۶۱ انجینیر شریک ہوئے جو اپنے پیشہ کے مختلف شعبوں سے تعلق رکھتے تھے اور ملک کے تمام اطراف و اکناف سے منتخب کئے گئے تھے۔

شہر دھلی اور اس کے گرد و نواح میں میلیریا کے لئے جو انسدادی تدابیر ۵۰ میل کے رقبہ میں اختیار کی گئیں، ادارہ کے عہدہ داروں نے ان کی نگرانی کا کام انجام دیا۔ ہندوستان کے مختلف حصوں میں دیہی رقبوں سے متعلق میلیریا کی مختلف اسکیموں کے بارہ میں مشورہ بھی دیا گیا۔ بعض خاص خاص جماعتوں نے جو ادارے کی طرف سے تحقیقاتی کام پر مامور کی گئی تھیں وائناد (جنوبی ہند) اور ترائی (متحدہ صوبجات) میں نیز جھیل چلکا (اوڑیسہ) کے نواح میں میلیریا کے متعلق تحقیقات کی۔

ادارہ کے ارکان کی جانب سے متعدد مطبوعات شائع کی گئیں جن میں علم میلیریا کے مختلف شعبوں سے بحث کی گئی ھے۔ اس کے علاوہ ملک بھر میں کارکنوں کو جو میلیریا کو قابو میں رکھنے کا کام کر رھے ھیں اس کام کے متعلق مفید مشورہ دیا گیا۔ میلیریا کے علاوہ ایسے مسائل پر بھی توجہ دی گئی جن کا مرض فیل پا، سے تعلق ھے۔ ہندوستان میں زرد بخار کے شیوع کے امکان پر بھی غور کیا گیا۔

دھلی کے مچھلی خانے سے ایسی مچھلیاں جو مچھروں کے لاروی کو کھا جاتی ھیں، صحت عامہ کے مختلف مرکزوں کو تقسیم کی گئیں۔ میدانی اسٹیشن میں بعض لاروا کش اور کرم کش ادویہ کا بھی جو چھڑک کر استعمال کی جاسکتی ھیں امتحان کیا گیا، اور سالہائے ماسبق کی طرح اس سال بھی ان مچھروں کے امتحان اور شناخت

کا معمولی کام انجام دیا گیا جو ہندوستان کے مختلف حصوں سے ادارہ کو وصول ہوئے۔

یکم اپریل سنہ ۱۹۴۰ع سے ادارہ کا شعبہ صحت عامہ حکومت ہند کے تحت میں آگیا ہے۔ تاریخ مذکور سے پہلے میلیریا انسٹیٹوٹ کی تمام سرگرمیوں کی کفیل انڈین ریسرچ فنڈ ایسوسی ایشن تھی۔

ٹاٹا آئرن اینڈ اسٹیل کمپنی

اس کمپنی کی تازہ ترین رپورٹ سے جو سنہ ۴۱ - ۱۹۴۰ع کے متعلق ہے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ دوران سال میں بہت سی نئی اسکیمیں شروع کی گئیں اور ان پر کامیابی سے عمل کیا گیا۔ مثلاً گولی روک بکتر کے فولاد کی تیاری درجہ تکمیل تک پہنچی، اور اب اس قسم کا فولاد ہندوستان میں بکثرت بند گاڑیوں کے لئے بنایا جارہا ہے۔ بکتر کو چھید دینے والی گولیاں کلدار توپیں، بندوقوں اور کلدار توپوں کے میگزین، نیز ٹیلیگراف کا تار بنانے کے نئے مختلف قسم کا فولاد تیار کیا گیا۔ کروم مونڈیم فولاد کو جو ہوائی جہازوں وغیرہ میں استعمال کیا جاتا ہے تیار کرنے کے متعلق کامیابی سے تحقیقات کی گئی۔ اب کمپنی فولاد کی خاص خاص اقسام جو پہلے باہر سے منگائی جاتی تھیں خود تیار کرنے کے قابل ہوگئی ہے۔ دوران سال میں فولاد بنانے کے ایک نئے پلانٹ کی تعمیر کا کام شروع کیا گیا جس سے موجودہ کارخانے کی توسیع مقصود تھی۔ اس پلانٹ میں فولاد بالکل ایک نئے طریقے سے جو جمشید پور میں وضع کیا گیا ہے تیار کیا جائے گا۔ اس طریقہ سے نہ صرف بمقابلہ دوسرے طریقوں کے فولاد کم وقت میں تیار ہوگا، بلکہ اس سے ایسڈ اسٹیل بھی ہندوستان میں پہلی مرتبہ محض مقامی ذرائع سے تیار کیا جاسکے گا۔ اُمید ہے کہ یہ پلانٹ سال رواں کے اختتام سے پہلے کام دینے لگے گا۔ تیا جوڑنی برقیروں کی تیاری کے لئے برقیرے سازی کا ایک پلانٹ ڈسمبر سنہ ۱۹۴۰ع میں درجہ تکمیل تک پہنچ گیا تھا اور اس میں کام بھی شروع کردیا گیا تھا۔ پہیوں ٹائروں اور دھروں کی تیاری کے لئے ایک پلانٹ زیر تعمیر ہے اور جب اس میں کام شروع ہوگیا تو پھر ریل کے انجنوں کے تمام پرزے ہندوستان ہی میں بننے لگیں گے۔

کیمیکل سوسائٹی لندن کی صد سالہ سالگرہ

۳- اپریل کو لندن میں کیمیکل سوسائٹی کی صد سالہ سالگرہ منائی گئی۔ سر راوٹ رابسن نے جو سوسائٹی کی صدارت سے سبکدوش ہوئے ہیں سوسائٹی کے سالانہ جلسے میں تقریر کی۔ سال آئندہ کے لئے ڈاکٹر جے۔ سی فلپ صدر منتخب ہوئے۔

یہ سوسائٹی سنہ ۱۸۴۱ء میں مسٹر وارنگٹن نے قائم کی تھی۔ اسپاٹلز فیلڈز کی ریتھمیٹیکل سوسائٹی کے سات یا آٹھ اور ارکان ان کے ساتھ شریک ہوئے تھے۔ سنہ ۱۸۴۸ء میں سوسائٹی کو منشور شاہی (رائل چارٹر) عطا ہوا۔ کئی ممتاز سائنسدان اس انجمن کے رکن رہ چکے ہیں، جن میں سے کریہم، ہومان، ولیمسن، فیراڈے، جول، ٹالار، بنسن، کانتسارو، شورل،

دوما، کے لسک، هلمهولٹس، کیکولے، لورنٹ ایبگٹ، مینڈیلیف، پاستیور، اسٹاز، تهینارڈ، وهلر اور ورٹس قابل ذکر هیں۔

زرعی تحقیقات کا امپیریل انسٹیٹیوٹ

زرعی تحقیقات کے انسٹیٹوٹ سے جس کا مستقر نئی دهلی میں هے، حسب ذیل طلبه ستمبر سنه۱۹۴۱ءمیں دو سال کا مابعد طیلسانی (پوسٹ گریجویٹ) نصاب ختم کرنے کے بعد کامیاب هوئے هیں۔ انسٹیٹیوٹ کی کونسل نے ان کے پیش کردہ مقالات کو منظور کرلیا هے اور انهیں انسٹیٹیوٹ کی جانب سے (ایسوسی ایٹ آئی۔ اے۔ آر۔ آئی) کا ڈپلوما عطا کیا گیا هے۔

نباتیات

(۱) ڈی۔ سرینواس اچار (۲) اے۔ آر۔ ریگینزا (۳) کے۔ ڈی شرما۔

زرعی کیمیا

(۴) ڈی۔ کے پٹیل (۵) ایم۔ کے ریڈی

حشریات

(۶) شمشیر سنگھ (۷) چندر نارائن مودوال

فطریات (مائیکالوجی)

(۸) شیام پرشاد رائے چودھری

گنے کی افزائش

(۹) گر پرشاد سیٹھه (۱۰) جگدیش نارائن شرما

علاوہ ازیں کاشی رام چودھری اور کے۔ ایل گرنانی نے زراعت کے یکساله ما بعد طیلسانی نصاب کی کامیابی سے تکمیل کرلی هے۔

پٹرول کی رسد بندی اور پاور الکوهل

پٹرول کی رسد بندی کے متعلق حال هی میں جو احکام نافذ هوئے هیں ان سے تمام ملك میں عوام کو معتدبه دشواری پیش آرهی هے اور جن لوگوں کو اپنے کارو بار کے سلسلے میں زیادہ آمد و رفت کی ضرورت هے انهیں زیادہ مشکلات کا سامنا هے۔ بڑے بڑے شهروں میں جهاں سکونت اور کاروبار کے رقبوں یا صنعتی مرکزوں میں زیادہ فاصله هے پٹرول کی مقرر کردہ اساسی رسد ضرویات کے لئے ناکافی هے۔ یه امر افسوناك هے که اب تك پٹرول کے کسی مناسب بدل کی صنعی تیاری کے متعلق هندوستان میں بڑے پیمانے پر کوئی کار روائی نهین کی گئی۔ اس بات کے باوجود که الکوهل کے ماخذ مقامی طور پر ارزاں میسر آسکتے هیں اور الکوهل موٹر انجنوں کے لئے ایندهن کی حیثیت سے نهایت مناسب هے، اس ملك میں پاور الکوهل کی صنعت پر تقریباً کوئی توجه نهیں کی گئی۔ هندوستان میں شکر سازی کے کارخانے حکومت هند کو سال به سال توجه دلاتے رهے هیں که راب سے جو اب تك محض بیکار جاتی رهی هے پاور الکوهل بنانے کے لئے اجازت نامے جاری کئے جائیں۔ اگر اس مسئلے پر بروقت توجه کی جاتی اور حکومت هند دوسرے ملکوں کی طرح اس ملك میں بهی

پٹرول میں پاور الکوهل کی ایک حد تک آمیزش کو لازم قرار دیتی تو گمان غالب یہ ھے کہ اب پٹرول کی رسد میں سخت گیری کی ضرورت محسوس نہ ھوتی ۔ ڈاکٹر ین ۔ جی چیٹر جی نے جن کا هارکورٹ بٹلر ٹکنیکل انسٹیٹیوٹ کانپور سے تعلق ھے اپنے ایک مضمون میں جو کچھہ عرصہ قبل رسالہ «سائنس اینڈ کلچر» میں شائع ھوا تھا یہ بیان کیا ھے کہ صرف صوبجات متحدہ میں هر سال تقریباً دو لاکھہ ٹن راب اس غرض کے لئے دستیاب ھوسکتی ھے اور اس کی قیمت چار آنہ فی من سے کسی صورت میں زیادہ نہ ھوگی ۔ اندازہ لگایا گیا ھے کہ اس سے ایک کروڑ بیس لاکھہ گیلن الکوهل تیار کیا جاسکتا ھے ۔

یہ ثابت ھوچکا ھے کہ پٹرول میں ۲۰ فیصد کی حد تک مطلق الکوهل (Absolute alcohol) کی آمیزش سے کوئی ایسی بات پیدا نہیں ھوتی جس سے یہ آمیزہ موٹر کاروں وغیرہ کے انجنوں میں ایندھن کے طور پر استعمال کے قابل نہ رھے ۔ اور اس وجہ سے انجن کے کاربوریٹر میں تبدیلی کی کوئی ضرورت نہیں ھے ۔ اب بھی اگر سرکاری طور پر پاور الکوهل کی صنعت کی حوصلہ افزائی کی جائے تو پٹرول کے صرفے میں قابل لحاظ کمی ھوسکتی ھے ۔ حال ھی میں صوبجات متحدہ کی حکومت نے ایک قانون منظور کیا ھے جس کی رو سے پٹرول میں الکوهل کی آمیزش لازم قرار دی گئی ھے ۔ اور حکومت مذکور کا یہ ارادہ ھے کہ قیمت خرید سے بہت زیادہ قیمت پر الکوهل پٹرول بیچنے والوں کو بهم پهونچانے کا کام وہ خود انجام دے ۔ حکومت کی یہ پالیسی الکوهل بنانے والوں کو پسند نہیں ھے ۔ مناسب یہ ھے کہ اس مسئلہ پر همدردانہ توجہ مبذول کی جائے اور مختلف مفادات کو پیش نظر رکھہ کر ایسے انتظامات کئے جائیں جو تمام هندوستان پر حاوی هوں ، کیونکہ یہی ایک ایسا طریقہ ھے جس سے پاور الکوهل کی صنعت کے پنپنے کی امید کی جاسکتی ھے ۔

بارش کے متعلق پیشگوئی

جب سے محکمۂ حویات هند قائم هوا ھے ، اس کا ایک بڑا مقصد یہ بھی رھا ھے کہ هر آنے والی برسات کے متعلق بارش کی پیشگوئیاں شائع کی جائیں، تاکہ ایک ایسے امر کے متعلق عوام کو قبل از قبل اطلاع مل سکے جس پر ملک کی مرفہ الحالی اس قدر منحصر ھے ۔ ان پیشگوئیوں میں جو پہلے تمام ملک پر محیط تھیں اور محض کیفی حیثیت رکھتی تھیں، زیادہ سے زیادہ صحت پیدا کرنے کے لئے باقاعدہ تحقیقات جاری ھے ۔ بالفعل اعداد و شمار کے اس ضابطے کے مطابق جو سر گلبرٹ واکر نے اخذ کیا تھا هندوستان کے دو بڑے حصوں کے متعلق پیشگوئیاں شائع کی جاتی ھیں ۔ ان میں سے ایک جزیرہ نماء اور دوسرا شمالی مغربی هندوستان ھے ۔ اس امر کی بھی کوشش کی گئی ھے کہ اس طریقے کو زیادہ وسعت دے کر مخصوص رقبوں کے متعلق پیشگوئیاں شائع کی جائیں ۔ چنانچہ اس خصوص میں جو پہلا تجربہ کیا گیا ھے وہ میسور سے متعلق ھے ۔ محکمہ جویات هند نے اپنے ایک حالیہ سائنٹفک نوٹ میں ایک

ضابطہ اخذ کیا ہے جس سے ریاست میسور میں، موسم برشکال کے مینہ کے متعلق پیشگوئی کی جاسکتی ہے۔ اس غرض سے ریاست دو خطوں میں تقسیم کی گئی ہے اور ہر خطے کے لئے بارش کی مقداد دریافت کرنے کے ضابطے الگ الگ درج کئے گئے ہیں۔

ہندوستان میں کیمیائی اشیا کی صنعت

جنگ کی وجہ سے ان دنوں ہندوستان میں بھاری کیمیائی اشیا کی صنعت کو بہت کچھ فروغ حاصل ہورہا ہے۔ حال ہی میں ہندوستان میں سوڈا ایش، تالیفی (Synthetic) امونیا، کاوی سوڈا، کلورین، رنگ کٹ سفوف اور بائیکرومیٹس کی صنعتی تیاری شروع کی گئی ہے امپیریل کیمیکل انڈسٹریز کی نگرانی میں قیام پذیر رنگ کٹ سفوف تیار کرنے کا ایک کارخانہ رشرا میں کھولا گیا ہے۔ کھیوڑہ میں سوڈا ایش بنانے کا ایک کارخانہ قائم کیا گیا ہے اور مستقبل قریب میں اس بات کی توقع ہے کہ پورٹ اوکھا میں بھی بھاری کیمیائی اشیا کی تیاری کا ایک کارخانہ قائم ہوجائے گا۔ بمبئی میں دس ٹن سلفیورک ترشہ (گندک کا تیزاب) روزانہ تیار کرنے کے لئے ایک کارخانہ قائم کرنے کی غرض سے آلات کی فرمائش روانہ کی جاچکی ہے اور اس کارخانہ کی تعمیر کا کام آج کل ہورہا ہے۔

ترشوں میں سے ہائیڈروکلورک ترشے (نمک کا تیزاب) اور نائیٹرک ترشے (شورہ کا تیزاب) کی کافی مقدار تیار کی جاتی ہے۔ لیکن ان کی تیاری پھٹکڑیوں اور دوسرے سلفیٹس مثلاً کاپر اور میگنیشیم سلفیٹ کی طرح سلفیورک ترشے پر منحصر ہے۔ اور آخرالذکر کا دارومدار گندک کی بہم رسانی پر ہے۔ سلفیورک ترشہ زیادہ تر ٹاٹا کے کارخانے، اور ڈگبوئی آئیل کمپنی اور میسور کے کیمیل فرٹیلائزر ورکس سے آتا ہے۔ سامان حرب کے کارخانوں میں نائیٹرک ترشہ امونیا کی تکسید (Oxidation) سے تیار کیا جاتا ہے۔

اب تک صرف ایک ہی کارخانے میں سلفیورک ترشے کی تیاری کے لئے شملہ کا فرطیس (Pyrites) برتا جارہا ہے اور جنوبی ہند میں جو حال ہی میں فرطیس دستیاب ہوا ہے تو اس کے بعد سے وہاں بھی سلفیورک ترشہ بنانے کے لئے فرطیس استعمال کرنے کا خیال پیدا ہوگیا ہے۔

عمدہ قسم کی چٹانی گندک کے کثیر ذخائر جو بلوچستان میں پائے جاتے ہیں اب تک کام نہیں لیا جاسکا، جس کی وجہ یہ ہے کہ وہاں ایندھن اور پانی کی کافی مقدار جو خام گندک کو صاف کرنے کے لئے ضروری ہے ابھی میسر نہیں۔ اس بات کا امتحان کیا جارہا ہے کہ آیا خام گندک میں تجارتی گندک کی جو باہر سے درآمد کی جاتی ہے مناسب مقدار ملا کر خام گندک جلائی جاسکتی ہے یا نہیں۔

جنگ چھڑجانے کے بعد محکمہ بہم رسانی (سپلائی ڈپارٹمنٹ) نے ایسیٹک ترشے (سرکہ کا تیزاب)، لیڈ ایسیٹیٹ سوڈیم اور پوٹاسیم بائیکرومیٹ اور کاوی قلیوں (Caustic alkalis) کی تیاری کے لئے ترغیبات پیدا کی ہیں۔ معمولی حالات میں ایسیٹک ترشے کی سالانہ درآمد ۳۰۰ ٹن اور بائیکرومیٹ کی ۱۰۰۰ ٹن ہے۔

احمد آباد کے قریب ایک چھوٹا سا کارخانہ ہے جہاں سالانہ ۳۰۰ ٹن ایسیٹک ترشہ چونے کے ایسیٹیٹ سے جو میسور سے آتا ہے تیار کیا جاتا ہے۔ بنگال کے ایک کارخانے میں اس بات کی کوشش کی جارہی ہے کہ ایسیٹک ترشہ الکوہل کی تخمیر مزید سے تیار کیا جائے۔ ایسیٹک ترشہ زیادہ تر رنگ اور بافتنی اشیا کی صنعت میں استعمال کیا جاتا ہے اور ہندوستان میں اس کی باقی ماندہ مانگ کینیڈا سے درآمد کر کے پوری کی جاتی ہے۔

ٹارٹیرک، سٹرک اور آکسیلک ترشے جیسے نامیاتی ترشوں کے لئے ہندوستان ابھی تک باہر سے درآمد کا محتاج ہے۔ پنجاب کے ایک کارخانے نے حال ہی میں آکسیلک ترشہ تیار کرنا شروع کیا ہے اور خیال یہ ہے کہ وہاں ٹارٹیرک اور سٹرک ترشہ بنانے کے لئے کافی خام مال فراہم ہوسکتا ہے۔ کلکتہ کے ایک کارخانے میں بورک ترشے کی قلیل مقدار تیار کی جاتی ہے۔ پورے ملک کی ضروریات کے لئے یہ مقدار کافی نہیں ہے، اس لئے سمندر پار ملکوں سے درآمد کی احتیاج باقی ہے۔

کلورین جو کاوی سوڈے کی صنعت میں ضمناً حاصل ہوتی ہے اور آب نوشیدنی اور کاغذ سازی وغیرہ میں استعمال کی جاتی ہے، اب ایک حد تک ہندوستان ہی میں یہاں کے ملکی ذرائع سے کام لیکر مہیا کی جارہی ہے۔ چنانچہ کاوی سوڈے، مائع کلورین اور رنگ کٹ سفوف کی صنعتی پیمانے پر تیاری کا آغاز ہوچکا ہے۔ گو ہائیڈروجن سے جو اس میں ضمناً حاصل ہوتی ہے ابھی کوئی کام نہیں لیا گیا اور یہ محض کرہ هوا میں ضائع کی جارہی ہے۔ اگر مذکورہ بالا صنعتوں کے نواح میں نباتی تیلوں کی ہائیڈروجن اندازی (Hydrogenation) کا کام بھی شروع کردیا جائے تو اس ہائیڈروجن کا جو بالفعل ضائع ہورہی ہے بہت اچھا مصرف پیدا ہوسکتا ہے۔

دیگر کیمیائی اشیاء میں سے ایلومینیم سلفیٹ کی ایک محدود مقدار کوک سازی میں ضمنی طور پر حاصل ہوتی ہے اور امونیا تالیفی قاعدے سے تیار کر کے نائیٹرک ترشے میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ آخرالذکر شئے دھماکو اشیاء کی تیاری میں استعمال کی جاتی ہے۔ امونیا سے امونیم سلفیٹ بھی بنایا جاسکتا ہے، اور یہ چائے اور شکر سازی جیسی زرعی صنعتوں میں استعمال کیا جاتا ہے۔

خاکی کپڑے کی بڑھتی ہوئی مانگ کی وجہ سے نیز اس وجہ سے کہ ہندوستان میں کرومائیٹ کی کدھاتیں بکثرت پائی جاتی ہیں ملک میں سوڈیم اور پوٹاسیم بائیکرومیٹ بنانے کے خاصے بڑے بڑے متعدد کارخانے قائم ہوگئے ہیں۔ مدراس، میسور، بمبئی اور کانپور میں ایسا ایک کارخانہ کھل گیا ہے اور ہر کارخانے میں ماہانہ تیس سے لیکر چالیس ٹن تک بائیکرومیٹ تیار کیا جاتا ہے۔ لاہور، کلکتے اور بمبئی میں ایسے چھوٹے چھوٹے کارخانے بھی قائم ہوئے ہیں جہاں ماہانہ ۵ ٹن بائیکرومیٹ تیار کیا جاتا ہے۔ سوڈیم بائیکرومیٹ کی موجودہ مانگ تقریباً ۵۰۰ ٹن ماہانہ ہے اور اس کا بیشتر حصہ برطانیہ عظمیٰ اور ریاستہائے متحدہ امریکہ سے درآمد کر کے

پورا کیا جاتا ہے۔ تاہم اس شے کی موجودہ مانگ محض ایک عارضی حیثیت رکھتی ہے اور جنگ کے بعد اس صنعت کو اپنے پاؤں پر کھڑا ہونے کے قابل بنانے کے لئے اس کی تیاری کے طریقہ میں بہت کچھہ اصلاحات کی ضرورت ہوگی۔

لوہے اور فولاد کی تیاری میں جو لکڑی کا کوئلہ استعمال کیا جاتا ہے وہ لکڑی کو جلا کر بنانے کے علاوہ لکڑی کی خشک کشید سے بھی بنایا جاسکتا ہے۔ آخر الذکر طریقہ میں کوئلے کے علاوہ میتھل الکوحل ایسیٹون اور کیلسیم ایسیٹیٹ ضمناً حاصل ہوسکتا ہے۔ چنانچہ اب یہ اشیاء اس طرح بنائی جارہی ہیں۔ ایسیٹون کچھہ عرصے سے سامان حرب کے ایک کارخانے میں چونے کے ایسیٹیٹ سے بنایا جارہا ہے۔ سامان حرب کے کارخانوں میں الکوحل کی تکسید سے ایسٹیون بنانے کا ایک نیا طریقہ عنقریب شروع کیا جائیگا۔ آج کل میتھل الکوحل کی کثیر مقدار راب سے جو شکر سازی میں ضمناً حاصل ہوتی ہے تیار کی جارہی ہے۔

بنگال میں سوڈیم ہائیڈرو سلفائیڈ تیار کیا جارہا ہے۔ مقامی خام اشیا سے ایمونیم کاورائیڈ کی تیاری میں بہت کچھہ اضافہ ہوا ہے اور پانی کی تعقیم (Sterilisation) کے لئے جو جو کیمیائی اشیاء ضروری ہیں وہ سب اب ہندوستان ہی میں تیار کی جاسکتی ہیں۔

موسم کے تغیرات اور زلزلہ

ڈاکٹر۔ ایچ۔ لینڈز برگ نے جو پنسلوینیا یونیورسٹی (ریاستہائے متحدہ امریکہ) میں ارضی طبیعیات کے معلم ہیں بعض زلزلوں کی پیدائش کے متعلق ایک دلچسپ نظریہ پیش کیا ہے۔ سطح زمین پر بھونچال کے جھٹکے عام طور پر اس وقت محسوس ہوتے ہیں جب قشرۃ الارض کے نیچے زمیں کے اندر زمین کا کوئی حصہ دھنس یا بیٹھہ جاتا ہے۔ جب زمین کا کچھہ حصہ اس طرح سے دھنستا یا بیٹھہ جاتا ہے تو اس کی وجہ یہ ہوتی ہے کہ دباو ڈالنے والی چٹانوں کا زور ان کی قوت برداشت سے زیادہ ہوتا ہے۔ اکثر صورتوں میں یہ فرض کیا جاتاہے کہ کوئی چھوٹی سی بیرونی قوت زمین میں مذکورہ بالا تغیر پیدا کرنے کا اسی طرح سے باعث ہوتی ہے جیسا کہ کسی بندوق کی لبلبی کا دبانا بندوق کے سر ہوجانے کا باعث ہوتا ہے۔ یعنی چھوٹی سی بیرونی قوت کا یہ عمل اس موقع پر جب کہ دباؤ ڈالنے والی چٹانیں اور ان کی قوت برداشت ایک دوسرے کے تقریباً برابر ہوتی ہیں توازن کو درہم برہم کردیتا ہے اور ایک حقیر سے سبب سے ایک بہت بڑا واقعہ ظہور پذیر ہوتا ہے۔ ڈاکٹر لینڈز برگ کا یہ خیال ہے کہ زمین پر جو ہوا موجود ہے اس کے وزن میں جب موسمی تغیرات سے تبدیلی واقع ہوتی ہے تو یہ تبدیلی (بندوق کی لبلبی کے عمل کے مماثل) بعض زلزلوں کے وقوع کا باعث ہوتی ہے۔ آب و ہوا کی تبدیلیوں سے خاص طور پر موسمی تغیرات سے ہوا کی ایک مقدار عظیم خط استوا سے گزر کر ایک نصف کرے سے دوسرے نصف کرے میں منتقل ہوتی ہے۔ اس سے کرہ ارض کی تقسیم کمیت میں فرق پیدا ہوجاتا ہے اور یہ فرق زمین کے گردشی قطبین

میں خفیف سا تغیر پیدا کر دیتا ھے۔ قطبین میں یہ خفیف سی تبدیلی زمین کے ھر طبقے کی مرکز گریز قوت میں تغیر پیدا کر دیتی ھے۔ اب اگر قشرہ الارض میں یا اسکے نیچے زمین کے کسی حصے میں خفتہ قوتیں اپنے توازن کے ٹوٹ جانے کے قریب پہنچی ھوئی ھوں تو مرکز گریز قوت کی یہ ذرا سی تبدیلی توازن کو درھم برھم کرنے کے لئے کافی ھوتی ھے جس سے زمین پر بھونچال آجاتا ھے۔

سنہ ۱۹۲۱ع سے سنہ ۱۹۳۰ع تک جو زلزلے آچکے ھیں ان کی تفصیلات سے اور اسی مدت میں کرہ ھوا کے دباو کی تبدیلیوں کے مقابلے سے یہ ظاھر ھے کہ مرکز گریز قوت کی یہ تبدیلی درحقیقت بعض زلزلوں کے وقوع کا باعث ھوئی ھے۔

ٹنگسٹن کا ماخذ اور استعمال

ٹنگسٹن سے عوام کی واقفیت کا باعث زیادہ تر یہ ھے کہ برقی قمقموں کے اندر جو تار استعمال کیا جاتا ھے وہ اسی دھات کا بنایا جاتا ھے۔ فولاد میں اس دھات کی آمیزش سے فولاد بہت سخت ھوجاتا ھے اور کٹائی کے دوران میں بہت بلند تپش کی تاب لا سکتا ھے۔ کاٹنے کے اوزار جس فولاد سے بنائے جاتے ھیں، اس میں جب سے ٹنگسٹن اور بعض اور دھاتوں کی آمیزش شروع کی گئی ھے ان اوزاروں کی استعداد کئی گنا بڑھ گئی ھے۔

تیزرو اوزار بنانے میں جو اعلی ترین فولاد استعمال کیا جاتا ھے، اس میں ۱۸ سے ۲۰ فیصد تک ٹنگسٹن، ۳ سے ۳½ فیصد تک کرومیم، ۱½ سے ۲ فیصد تک وینیڈیم اور کسی قدر کوبالٹ مولیڈینم ٹائٹینئم یا بعض اور دھاتیں شامل ھوتی ھیں۔ لیکن فولاد کے اوصاف زیادہ تر اس عمل حرارت پر منحصر ھیں جو فولاد پر کیا گیا ھو۔ تیز رو اوزاروں کے فولاد میں کاربن، ٹنگسٹن اور دوسری دھاتوں کے ساتھہ زیادہ تر کاربائیڈ کی شکل موجود ھوتی ھے اور انہی کاربائیڈز کی وجہ سے فولاد میں کاٹنے کی صلاحیت پیدا ھوتی ھے۔

یورپ کے باھر صرف ممالک متحدہ امریکہ میں تیزرو اوزاروں کا فولاد تیار کیا جاتا ھے۔ ھندوستان میں ٹاٹا کمپنی بمقام ٹاٹا نگر اپنی برقی بھٹیوں میں اب کروم مینگنیز فولاد، مینگنیز فولاد زیادہ حرارت کی تاب لانے والا نکل کروم فولاد ڈھلواں لوھا اور نکل کروم مولبڈینم فولاد تیار کر رھی ھے۔ کاٹنے والے تیزرو اوزار بنانے میں جو فولاد استعمال کیا جاتا ھے وہ ابھی ٹاٹانگر میں تیار نہیں کیا جاسکتا۔ اس قسم کا فولاد بنانے کے لئے جو اھم اجزا درکار ھیں ان میں سے ٹنگسٹن برما سے اور وینیڈیم جنوبی افریقہ سے دستیاب ھوسکتی ھے۔

ٹنگسٹن کی سب سے زیادہ مشہور کچ دھات وافریم (Wolfram) ھے۔ یہ معدنی شے لوھے اور مینگنیز کے ٹنگسٹیٹ پر مشتمل ھے۔

بھاری توپوں کے بعض حصوں اور ھوائی جہازوں کے انجنوں کے بعض پرزوں کی تیاری میں کاٹنے کے اوزاروں اور سوراخ کرنے کے برموں کی بہت ضرورت پڑتی ھے۔

یہ کام نہایت صحت سے ناپ کے بالکل مطابق انجام دینا ضروری ہے۔ ان برموں یا اوزازوں میں گھس جانے کی وجہ سے ذرا سا بھی فرق پیدا ہوجائے تو وہ بالکل بیکار ہوجائیں۔ اس سے ان اشیا کی تیاری میں ٹنگسٹن کی اہمیت ظاہر ہے۔

برما میں ولفریم کے وقوع کا ذکر سب سے پہلے سنہ ۱۹۰۴ع کی تحریروں میں آتا ہے۔ ان تحریروں میں زیادہ تر ان حضرات کی بے سود کاوشوں کا ذکر ہے جو غلط رہنمائی کی وجہ سے ولفریم سے رانگ نکالنے کی کوشش کرتے رہے۔ کچھ عرصے کے بعد یہ ابتدائی تجربے بالکل فراموش ہوگئے اور ۱۹۰۸ع میں مسٹر جے۔ جے اے پیج نے جو جیالوجیکل سروے آف انڈیا کے رکن تھے ولفریم از سر نو دریافت کی۔ اس کے بعد بہت سے نشیب و فراز میں سے گذرنے کے بعد ولفریم کی تجارت آہستہ آہستہ ترقی کرتی گئی۔ حتی کہ سنہ ۱۹۱۴ع میں برما کا نام دنیا کے ولفریم پیدا کرنے ملکوں کی فہرست میں سب سے اوپر ہوگیا۔ یہ وہ زمانہ ہے جب کہ گذشتہ جنگ عظیم کے آغاز پر سلطنت برطانیہ کو اس بات کا احساس ہوا کہ ٹنگسٹن کی بہم رسانی کے لئے اس کا دارومدار تمام تر جرمنی پر ہے۔ اس وقت ٹنگسٹن کا سفوف اور فیرو ٹنگسٹن انگلستان میں تیار کرنے کا انتظام کیا گیا اور اس بات کی بھی کوشش کی گئی کہ سلطنت بھر میں ٹنگسٹن کی کچدھاتوں کی پیداوار بڑھائی جائے۔

یہ امر بھی قابل غور ہے کہ سنہ ۱۹۱۹ع میں صلح ہونے کے بعد سے برما میں ولفریم کی پیداوار بتدریج بڑھ رہی ہے۔ چنانچہ سنہ ۱۹۳۲ع میں اس کی پیداوار ۲۰۲۳ ٹن اور سنہ ۱۹۳۹ع ۶۱۴۹ ٹن تھی۔ اس سے اس امر کا بخوبی اندازہ ہوسکتا ہے کہ اسلحہ کی تیاری میں سلطنت برطانیہ کی سرگرمیاں کس حد تک بڑھ گئی ہیں۔ سنہ ۱۹۳۸ع میں تمام دنیا میں ولفریم کی پیداوار ۳۷۰۰۰ ٹن تھی۔

۳۷۰۰۰ ٹن کی اس مقدار میں برما کے ۵۷۹۰ ٹن، چین کے ۱۳۳۸۷ ٹن، ریاست ہائے متحدہ امریکہ کے ۲۷۶۱ ٹن، پرتگال کے ۲۸۱۲ ٹن، بولویا کے ۲۵۳۰ ٹن، جاپان کے ۲۰۰۰ ٹن، آرجنٹائن کے ۱۰۹۰ ٹن، اور آسٹریلیا کے ۱۰۰۰ ٹن شامل تھے۔ چین میں ولفریم کے ذخائر سنہ ۱۷-۱۹۱۶ع میں دریافت ہوئے اور اس زمانے سے چین کو ولفریم کی پیداوار میں دوسرے ملکوں پر سبقت حاصل ہے۔ گذشتہ پانچ برس میں ولفریم کی درآمد زیادہ تر جرمنی اور برطانیہ عظمی میں ہوئی ہے۔ ریاست ہائے متحدہ امریکہ نے تیز رو اوزاروں کا فولاد بنانے میں زیادہ تر مولبڈینم سے کام لیا ہے جو اس ملک میں پائی جاتی ہے۔ سنہ ۱۹۳۶ع، ۱۹۳۷ع اور ۱۹۳۸ع میں ولفریم کی درآمد جرمنی میں علی الترتیب (۸۵۸۵)، (۱۱۱۹۲) اور (۱۳۹۷۶) ٹن تھی۔ اور اسی زمانے میں برطانیہ میں ولفریم کی درآمد (۸۸۰۶) (۸۶۷۰) اور (۶۷۵۸) ٹن تھی۔ تین برس کی اس مدت کے لئے تمام دنیا میں ولفریم کی پیداوار کے اعداد ۴۰ ہزار، ۳۸ ہزار اور ۳۷ ہزار ٹن ہیں۔ سالہائے مذکور میں برطانیہ سے ان اشیا کی برآمد جن میں ٹنگسٹن استعمال کی جاتی ہے (۵۳۸)، (۱۴۶۶) اور (۱۲۹۳) ٹن تھی۔ لیکن جرمنی نے اپنا تمام ذخیرہ ان اعراض و مقاصد کے لئے محفوظ رکھا تھا جو اب عالم آشکار ہوچکے ہیں۔

(م۔ا۔خ)

"ہمایوں"

۱۔ "ہمایوں" اتنا پابند وقت ہے کہ جنوری سنہ ۱۹۲۲ع سے لیکر (جب یہ جاری ہوا تھا) آج تک کبھی اس کی اشاعت میں ایک دن کی تاخیر بھی واقع نہیں ہوئی۔ اردو صحافت میں اس سے قبل ایسی باقاعدگی کی مثال نہیں ملسکتی۔

۲۔ "ہمایوں" آنریبل جسٹس میاں محمد شاہدین صاحب "ہمایوں" مرحوم جج ہائی کورٹ پنجاب کی یادگار کے طور پر ایک مستقل سرمایہ سے جاری ہے۔ اس لئے اس کے ظاہری و معنوی حسن کو برقرار رکھنے کے لئے کسی قسم کی کاروباری مصلحت مد نظر نہیں رکھی جاتی۔

۳۔ "ہمایوں" کا اخلاقی معیار اس قدر بلند ہے کہ ملک کا کوئی ادبی رسالہ اس کا مقابلہ نہیں کر سکتا اس میں فحش اشتہارات، عریاں تصاویر اور مخرب اخلاق مضامین اور نظموں کے لئے قطعاً گنجائش نہیں۔ یہ رسالہ بلاخطر طلبہ اور خواتین کے ہاتھوں میں دیا جاسکتا ہے۔

۴۔ "ہمایوں" کی ادارت جناب میاں بشیر احمد صاحب بی، اے (آکسن) بیرسٹرایٹ لاء کے قابل ہاتوں میں ہے۔ اس کی ترتیب میں مضامین کے محض بلند معیار ہی کا خیال نہیں رکھا جاتا بلکہ تنوع کا بھی اتنا خیال رکھا جاتا ہے کہ "ہمایوں" کا ہر پرچہ مختلف قسم کے مذاق کے لوگوں کیلئے یکساں جاذب توجہ ہوتا ہے۔

۵۔ "ہمایوں" کے مضامین محض پر از معلومات ہی نہیں ہوتے بلکہ انتہا درجے کے دلچسپ بھی ہوتے ہیں۔ اس لحاظ سے "ہمایوں" اپنی نظیر آپ ہے۔

۶۔ "ہمایوں" صحت زبان کے لحاظ سے نہ صرف پنجاب بلکہ ہندوستان بھر کے مستند ترین رسائل کی صف اول میں شمار ہوتا ہے۔

۷۔ "ہمایوں" میں علمی و ادبی، تاریخی و تمدنی مضامین، دلکش افسانے اور ڈرامے، پاکیزہ نظمیں، مذاحیہ مقالے، مشرقی و مغربی رسائل کے دلچسپ اقتباسات اور ملک کی موجودہ ادبی تحریکات کے متعلق نہایت بیش قیمت اطلاعات شائع کی جاتی ہیں۔

۸۔ "ہمایوں" ملک کے محکمہ ہائے تعلیم کی طرف سے منظور شدہ ہے اور ہندوستان اور بیرون ہندوستان میں بے انتہا مقبول ہے۔

۹۔ "ہمایوں" کے کاغذ، کتابت، طباعت اور تصاویر وغیرہ پر دل کھول کر روپیہ صرف کیا جاتا ہے

۱۰۔ "ہمایوں" کے سالگرہ نمبر اور دیگر خاص نمبروں کیلئے کوئی زائد قیمت نہیں لی جاتی۔ نیز نمونہ مفت بھیجا جاتا ہے۔

چندہ سالانہ ۵ روپیہ ٦ آنہ اور ششماہی ۳ روپیہ (مع محصول) ہے۔

المشتہر

مینیجر رسالہ "ہمایوں"

۲۳۔ لارنس روڈ۔ لاہور

اسلامی انسائیکلو پیڈیا

جناب ڈاکٹر مولانا عبدالحق انجمن ترقی اردو کی نظر میں

اسلامی انسائیکلو پیڈیا:

یعنی انسائیکلو پیڈیا آف اسلام کا (جو چند سال ہوئے، انگریزی، جرمنی، اور فرانسیسی زبان میں شائع ہوئی تھی) اردو ترجمہ، تعلیقات، حواشی اور بعض معینہ اضافوں کیساتھہ اس جامع قاموس کا عربی ترجمہ مصر میں بھی عالمانہ حواشی کیساتھہ بہ اقساط شائع ہو رہا ہے۔، اور اردو ترجمے میں ان حواشی سے بھی استفادہ کیا گیا ہے، کتاب کے اصل مترجم اور مدیر جناب محمد عبدالمقیت صاحب نیموی (بہاری) ہیں اور ان کی تجویز یہ ہے کہ سردست سو سو صفحات کے دو ماہ رسالے کی صورت میں یہ ترجمہ باقساط شائع کریں۔ اس سلسلے کا پہلا رسالہ ہمارے سامنے ہے اور صوری اور معنوی دونوں اعتبار سے قابل تعریف ہے، خدا کرے کہ فاضل مدیر اس مفید اور عظیم الشان کام کو حسب دلخواہ تکمیل تک پہونچادیں کیونکہ یہ کتاب خود یورپ کے قابل ترین مستشرقین کا ایک بڑا کارنامہ، اور اسلامی تاریخ وسیر پر بیش بہا معلومات، کا سب سے اچھا مجموعہ مانی گئی ہے۔ حیدرآباد اکاڈمی نے بھی اس کے ترجمے کا قصد کیا تھا، اور جناب عبدالمقیت صاحب وہاں کے اہل علم سے اشتراک عمل کی کوئی مناسب صورت نکال سکیں تو غالباً ترجمے کی تکمیل واشاعت میں اور سہولت ہو جائے گی، رسالے کی قیمت صرف تین روپیہ سالانہ رکھی گئی ہے،

پتہ ــــــــــــــــــــــ ہ

اور وہ جدید پریس، بیگم پور، شہر پٹنہ کے پتے سے مل سکتا ہے۔

ہمیں یقین ہے کہ علمی مذاق کے تمام اردو خوان حضرات، اور تعلیمی ادارے رسالے کو خریدنے میں کمی نہ کریں گے، اور یہ مفید تحریک محض ناقدری کا شکار نہ ہو پائے گی۔ (رسالہ اردو مرتبہ مولانا عبدالحق صاحب اکتوبر سنہ ۱۹۴۰ء)

آج کل کی سیاست سمجھنے کیلئے

بحرالکاہل کی سیاست۔ اس کتاب میں بحرالکاہل کی سیاسی معاشی اہمیت ظاہر کی گئی ہے۔ امریکہ، جاپان، روس، انگلستان، اور چین کے محاذ کے باہمی اتحاد اور ان کی ایك دوسرے سے ٹکر کے امکانات پر بھی گہری نظر ڈالی گئی ہے۔ قیمت ۱۔ روپیہ ۴۔آنہ

ممالك اسلامیہ کی سیاست۔ اس میں مختلف اسلامی ملکوں کے سیاسی اور تاریخی ارتقاء پر روشنی ڈالی گئی ہے اور بتایا گیا ہے کہ جنگ عظیم سے پہلے مصر، ترکی، عراق، عرب، ایران وغیرہ کی کیا حالت تھی۔ اور جنگ کے اختتام پر ان کی سیاسی اہمیت کیا باقی رہ گئی۔ اور ان میں کسی قسم کی نئی سیاسی تحریکیں اٹھیں۔ ان کا کیا حشر ہوا۔ اور موجودہ وقت میں ان کی سیاسی اور جنگی پوزیشن کیا ہے۔ قیمت ایك روپیہ آٹھ آنے۔

قومیت اور بین الاقوامیت۔ اس میں قومیت اور اس کے عناصر سے بحث کی گئی ہے نیز بتایا گیا ہے کہ قومیت کا ارتقاء کیوں کر ہوا۔ مشرق اور مغرب کے قومیت کے تصور میں کیا فرق ہے۔ اس مسئلہ کے متعلق اسلامی نقطہ نظر کیا ہے۔ قومیت کے ساتھ ہی ساتھ بین الاقوامیت کے تخیل کی ابتدا کیوں کر ہوئی۔ اسکا موجودہ تصور کیا ہے۔ اور آئیندہ اسکی نوعیت کیا ہوگی۔ آخر میں انجمن اقوام کی ہیئت، اس کے ارتقاء اس کی کارگذاریاں، اور اس کی ناکامی کے اسباب پر بھی تبصرہ ہے۔ قیمت ایك روپیہ

نازیت۔ اس میں بتایا گیا ہے کہ ہٹلر نازیت کی پیداوار ہے۔ اور اس کو اسی نے پروان چڑھایا۔ نازیت کے اچھے اور برے پہلوؤں کو بھی نمایاں کیا گیا ہے۔ قیمت ایك روپیہ

صدر دفتر ۔ مکتبہ جامعہ قرول باغ نئی دھلی۔

شاخیں اور ایجنسیاں :۔ (۱) مکتبہ جامعہ، جامع مسجد۔ دھلی۔ (۲) مکتبہ جامعہ بیرون لوھاری دروازہ لاھور۔ (۳) مکتبہ جامعہ امین آباد۔ لکھنو۔ (۴) مکتبہ جامعہ پرنس بلڈنگ بمبئی نمبر ۳۔ (۵) کتاب خانہ، عابد شاپ حیدرآباد دکن۔ (۶) سرحد بك ایجنسی، بازار قصہ خوانی پشاور۔

ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل کہ کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزیں بہت مہنگی ہوگئی ہیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یہ ساڑھے چارسو صفحوں سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا ان کی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستغنی کرتا ہے۔ اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویریں۔ تیس سے کچھ اوپر عالمانہ اور محققانہ مقالے۔ بیس کے قریب افسانے اور اتنی ہی نظمیں ہیں۔ غزلیں اور بہار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہیں لکھائی چھپائی صاف ستھری ہے۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی۔ سید ابوظفر۔ سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالماجد دریا بادی سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ہیں۔ اور حضرات مبارک۔ صبا۔ وغیرہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد ہیں۔ ایک امتیازی بات اس نمبر میں یہ بھی ہے کہ بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریریں بھی حاصل کر کے شائع کردی ہیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر ہے۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزیں دلچسپ اور معلومات کا مخزن ہیں۔ ہم کارکنان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے مخلصانہ مبارکباد دیتے ہیں۔ یہ نمبر صوبہ بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہے گا۔ سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ کچھ نہیں۔ (اردو دہلی ماہ اکتوبر سنہ ۱۹۴۰ع مرتبہ :— مولانا عبدالحق)۔

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہین۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکہ انگریزی (آٹھ روپیے سکہ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکہ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات "سائنس"

	۱ ماہ	۳ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
آدھا ،،	۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی ،،	۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
سرورق کا فی کالم	۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحہ نصف کالم	۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کردے۔

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ آصفیہ

VOL. 14 — NOVEMBER 1941 — NO. 11

SCIENCE

THE MONTHLY URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

Published by

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)
Delhi.

Printed at
The Intizami Press, Hyderabad-Dn.

انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلی رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔

(۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے

(۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہیئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں۔ مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کردیں تاکہ معلوم ہوسکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

جلد ۱۴ ڈسمبر ۱۹۴۱ء نمبر ۱۲

فہرست مضامین

مجلس ادارت رسالہ سائنس

انسان ابتداء حیات سے موت تک

(ڈاکٹر صادق حسین صاحب)

حیات انسانی کے تین مرحلے

حیات انسانی کا بغور مطالعہ کرنے پر معلوم ہوگا کہ انسانی زندگی کو اگر کوئی غیر معمولی حادثہ پیش نہ آئے تو اسے ماں کے پیٹ سے شروع ہو کر اس دار فانی سے کوچ کرنے تک تین منزلوں سے گزرنا پڑتا ہے۔ پہلی منزل زمانۂ ارتقاء اور بالیدگی کا مظہر ہے۔ اس دور میں جسم کی قوتیں برابر بڑھتی رہتی ہیں اور اعضاء کا تدریجی نشو و نما جاری رہتا ہے۔ دوسری منزل زمانۂ کمال ہے۔ اس میں بالیدگی اپنے کمال کو پہنچ جاتی ہے اور قوتوں میں توازن قائم رہتا ہے۔ تیسری منزل زمانۂ انحطاط ہے۔ اس عمر میں جسم کی باتیں آہستہ آہستہ فنا ہوتی ہیں، اور قوتیں کمزور ہوتی ہیں۔ جمہور نے بھی ان مدارج کو کئی حصوں میں تقسیم کر رکھا ہے۔ مثلاً حالت جنین، نوزائیدگی، شیر خواری، طفلی، جوانی، ادھیڑ عمر، بڑھاپا وغیرہ وغیرہ۔ زندگی کی ان منازل کو طے کرتے وقت جسم کے افعال اور اس کی تشریحی حالت میں نمایاں تغیرات ہوتے رہتے ہیں، چنانچہ جب انسان ان درجوں سے گزرتا ہے تو اس کے قد و قامت، اعضاء و احشاء کا نشو و نما، اس کے ذہنی اور جسمانی افعال، غذا اور اس کے استحالہ وغیرہ وغیرہ سب اسی نسبت سے متغیر ہوتے رہتے ہیں۔

زندگی کے تمام شکلیاتی اور فعلیاتی تغیرات میں سب سے زیادہ اہم تبدیلی وہ ہے جس سے انسان اولاد پیدا کرنے کی قوت حاصل کرتا ہے۔ یہ قوت مرد اور عورت دونوں کے جسم اور آلات تناسل پر گہرا اثر ڈالتی ہے۔ جس طرح دروں رحمی اور بروں رحمی زندگی کی حد فاصل وضع حمل ہے، اسی طرح بچپن کو نوجوانی، رجولیت اور پختگی سے علحدہ کرنے والی حد بلوغ ہے۔ اس قوت کے ختم ہونے سے (خواہ یہ قطعی ہو یا اضافی) جس کا زمانہ عورتوں میں حیض کے بند ہوجانے سے قطعی طور پر معلوم کیا جاسکتا ہے، دور انحطاط کا آغاز ہوتا ہے۔ انسان بوڑھا ہو کر اس کے قویٰ مضمحل ہو جاتے ہیں اور بالآخر وہ موت سے ہم کنار ہوجاتا ہے۔

صنفی عناصر کا ملاپ

انسان کی زندگی کا آغاز اس وقت ہوتا ہے کہ جب دائیں یا بائیں قاذف(Fallopian tube) میں باپ کا ایک اور صرف ایک منوی حیوان (spermatazoon) ماں کے بیضہ کے ساتھ مقاربت حاصل کرتا ہے۔ یہ عمل کیونکر انجام پاتا ہے یہ ایک جداگانہ اور طویل بحث ہے، اور ی زمانا اس مسئلہ پر بہت توجہ دی گئی ہے جس سے فعلیاتی نتائج مترتب ہوئے ہیں۔ اس ضمن میں بعض حقائق کا بیان دلچسپی سے خالی نہ ہوگا۔

(۱) اخصاب یا باروری (fertilisation) صرف اسی صورت میں ممکن ہے جب کہ صنفی عناصر (sexual elements) تخصیب کے قابل ہوں، ان میں ایک دوسرے کے لئے کشش موجود ہو اور ان میں صنفی قرابت بھی پائی جاتی ہو۔ تخصیب کی قابلیت کیا شے ہے، اور صنفی کشش کی حقیقت کیا ہے، ان سوالات کا جواب سائنس ابھی تک کماحقہ نہیں دے سکی۔

(۲) خلیات میں تخصیب کی قابلیت (fertility) ایک خاص میعاد کے بعد ظاہر ہوتی ہے۔ یہ قابلیت صرف تھوڑی مدت قائم رہتی ہے اور بیرونی اثرات سے کم و بیش متاثر ہوتی ہے۔ بسا اوقات یہ بالکل پیدا ہی نہیں ہوتی یا ترمیم یافتہ شکلیں اختیار کر لیتی ہے۔ مثلاً تولید باکری (virgin generation) یعنے نر اور مادہ عناصر کا ملاپ ہوئے بغیر خلیات کا ایک سے دو اور دو سے چار ہوجانا یا تبادل نسل (alternation of generation) وغیرہ کا وقوع۔

(۳) صنفی عناصر میں صنفی الف (sexual affinity) دو طرفہ ہوتی ہے اور خاص فاصلہ تک محدود ہوتی ہے جس سے جفت ہونے والے عناصر ایک دوسرے کے قریب تر ہو کر بالآخر یک جان ہوجاتے ہیں۔

پس اخصاب کی کامیابی اس امر پر منحصر ہے کہ دونوں صنفی خلیات میں کسقدر الف ہے اور ان کی بنیادی ساخت میں کسقدر مماثلت (نہ کہ اختلاف) موجود ہے۔ چنانچہ ڈارون کا مقولہ ہے کہ اخصاب معاکس (crossing of forms) میں جب زندگی کا ماحول قدرے مختلف ہو یا خود ان میں کچھ تغیرات پیدا ہوگئے ہوں تو یہ صورت حالات اولاد کی حرارت عزیزی اور قوت تولید کو بہت بڑھا دیتی ہے۔ البتہ جب یہ تغیرات بہت زیادہ ہوجائیں تو یہ بالعموم مخالف اثر پیدا کرتے ہیں۔

منوی حیوان باریک دھاگے کی مانند ہوتا ہے جسکی لمبائی تقریباً ۵۰ مائکرون ہوتی ہے۔ اس کا ایک سرا ذرا زیادہ موٹا ہوتا ہے جس کو سر کہتے ہیں، اور باقی حصے کو دم۔ منوی حیوان اسی دم کے ذریعہ حرکت کرتا، اور ایک مقام سے دوسرے مقام تک پہنچ جاتا ہے۔ اندازہ کیا گیا ہے کہ موافق حالات میں یہ ایک منٹ میں تین ملی میٹر تک کا فاصلہ طے کرلیتا ہے۔ اور قاذف نالی میں جہاں یہ بیضہ کے ساتھ ملاپ حاصل کرتا ہے تقریباً ایک گھنٹے میں پہنچ جاتا ہے۔

بیضہ کا قطر ۲۰۰ مائکرون ہوتا ہے۔ اور وہ از خود حرکت کرنے کے قابل نہیں ہوتا۔ البتہ

بیرونی قوتیں مثلاً قاذف نالی کی حرکات دود یہ اسکو آگے رحم کی طرف ڈھکیلتی رہتی ہیں۔ منوی حیوان بیضہ کی دیوار میں سوراخ کر کے اندر داخل ہوجاتا ہے، اور اس عمل کے دوران میں اسکی دم جھڑ جاتی ہے۔ بیضہ کے اندر داخل ہونے کے بعد اس کا حجم بہت جلد بڑھنے لگتا ہے اور یہ بیضہ کے مرکز کی طرف جہاں بیضے کا نوات ہوتا ہے آہستہ آہستہ چلتا رہتا ہے۔ بیضہ کا نوات بھی اس کے خیر مقدم کے لئے تھوڑی دور تک پیش قدمی کرتا ہے بالآخر بیضے کے مرکز میں، یہ دونوں مل کر ایک جان ہوجاتے ہیں جس سے ایک مخلوط نوات بن جاتا ہے اور تخصیب کا عمل مکمل ہوجاتا ہے۔ یہی واحد مخلوط نوات انسان کا آغاز ہے اس میں ماں اور باپ دونوں کے خصائص پائے جاتے ہیں اور یہی نشوونما پا کر مکمل انسان بن جاتا ہے۔

تخصیب کے بعد بیضہ دو حصوں میں تقسیم ہوجاتا ہے اور ہر ایک حصہ پھر دو میں منقسم ہوتا ہے۔ اس طرح بیضہ ایک سے دو، دو سے چار اور چار سے آٹھ ہوکر بڑھتا رہتا ہے حتی کہ خلیات کا یہ مجموعہ ایک شہتوت نما چھوٹا سا گیند بن جاتا ہے۔ پھر اس گیند کے اندر جوف نمودار ہوتا ہے جو خلیات کو دو مجموعوں میں تقسیم کردیتا ہے ایک اندرونی مجموعہ جس کے خلیات کی شکل بے قاعدہ ہوتی ہے، اور دوسرا بیرونی مجموعہ جس کے خلیات مکعب شکل کے ہوتے ہیں۔ کچھ مدت کے بعد خلیات کا ایک اور مخصوص مجموعہ مذکورۂ بالا مجموعوں کے درمیان پیدا ہوجاتا ہے۔ خلیات کے ان تینوں مجموعوں سے مختلف اعضاء اور بافتیں نشوونما پاتی ہیں۔

(۱) بیرونی مجموعے کو بروں ادمہ (ectoderm) کہتے ہیں۔ اس سے مندرجۂ ذیل حصے نمودار ہوتے ہیں: جلد اور اس کے ملحقات، نظام عصبی (مرکزی اور محیطی دونوں)، آلات سماعت کی مخاطی بافتیں۔ دھن کی غشائے مخاطی، اور دانتوں کا مینا (enamel)، ناک کی غشائے مخاطی، غدد دھنیہ (sebaceous glands) کے عضلات۔ آنکھہ کا طبقۂ قزحیہ (iris) وغیرہ۔

(۲) درمیانی مجموعہ کو میان ادمہ (mesoderm) کہتے ہیں اور اس سے مندرجۂ ذیل اعضاء بنتے ہیں: جسم کی تمام ہڈیاں اور اور لیفی بافتیں، غدد دھنیہ کے عضلات کے سوا جسم کے تمام عضلات، نظام دوران خون، عروق جاذبہ، طحال، اغشیۂ مخاطیہ، نظام بولی اور آلات تناسل۔

(۳) اندرونی مجموعہ کو دروں ادمہ (entoderm) کہتے ہیں اور اس سے مندرجۂ ذیل اعضاء نشوونما پاتے ہیں: نظام ہضم سے متعلق تمام احشاء مثلاً معدہ، آنتیں، جگر، لبلبہ، مرارہ وغیرہ اور پھیپھڑے۔

پہلے ذکر کیا جا چکا ہے کہ نر اور مادہ کا ملاپ قاذف نالی میں ہوتا ہے۔ مخلوط نوات نشوونما پاتا رہتا ہے اور آگے رحم کی طرف چلتا رہتا ہے۔ چنانچہ جب اس کی شکل شہتوت کے مانند ہوتی ہے تو وہ رحم میں پہنچ جاتا ہے۔ رحم اس کی آمد آمد کی خبر پا کر اسے قبول کرنے کے لئے تیاری میں مشغول ہوجاتا ہے۔ چنانچہ رحم کی استری جھلی یا بطانۂ رحم

(endothelium) پھول کر نرم ہوجاتی ہے۔ جب بیضہ رحم میں پہنچتا ہے تو ایسے ابھاروں کے ذریعہ کسی مقام پر چپک جاتا ہے۔ پھر بطانۂ رحم میں سوراخ کر کے اس کے اندر دفن ہوجاتا ہے اور وہاں وضع حمل تک نشوونما پاتا ہے۔

جنینی زندگی کے اہم افعال

جنینی حالت میں تین امور قابل غور ہیں۔
(۱) جنین اپنی غذا کیسے حاصل کرتا ہے (۲) دوران خون کیسے ہوتا ہے (۳) تنفس کی حالت کیا ہوتی ہے۔

جب تک عروق دمویہ پیدا نہیں ہوتے اس وقت تک جنین اپنی خوراک پلازما یعنی خون کی مائیت سے حاصل کرتا ہے، جس کا افراز رحم کے غشاء مخاطی سے ہوتا ہے اور جسے جنین کا غلاف جذب کر لیتا ہے۔ جب عروق دمویہ بن جاتی ہیں تو پھر غذا پہنچانے کی خدمت براہ راست خون کے سپرد ہوتی ہے، جو ایک خاص نظام کے تحت دورہ کرتا ہے۔

جنینی دوران خون

سہولت بیان کی غرض سے ہم اس کا ذکر ایک مقام سے شروع کرتے ہیں۔ جنین کا غیر مصفیٰ خون دوسری شریانوں کے ذریعہ آنول (مشیمہ) میں پہنچتا ہے اور وہاں سے ماں کے جسم میں داخل ہو کر اس کے خون کے ساتھ پھیپھڑوں میں صاف ہوتا ہے، پھر سرّی ورید کے ذریعہ جنین کے جسم میں داخل ہو کر سیدھا جگر کا رخ کرتا ہے، اور وہاں پہنچ کر دو حصوں میں تقسیم ہوتا ہے۔ خون کا کچھ حصہ قنات وریدی (ductus venosus) کے ذریعہ اجوف تحتانی میں پہنچتا ہے اور کچھ حصہ ورید بابی (portal vein) میں داخل ہو کر تمام جگر میں پھیل جاتا ہے اور جگر میں دورہ کرنے کے بعد ایک بار پھر اکٹھا ہو کر اجوف تحتانی میں جا گرتا ہے۔ یعنی مصفیٰ خون سرّی ورید کے ذریعہ جنین کے جسم میں داخل ہو کر کچھ تو براہ راست، اور کچھ جگر میں سے ہو کر اجوف تحتانی میں پہنچتا ہے۔ اجوف تحتانی ٹانگوں اور شکم کے احشاء سے غیر مصفیٰ خون بھی لاتی ہے۔ سر، گردن اور بازوؤں سے غیر مصفیٰ خون کو اجوف اعلیٰ لاتی ہے اور دونوں اپنے جمع کردہ خون کو دائیں اذین میں پہنچا دیتے ہیں۔ مندرجۂ بالا بیان سے قدرتاً یہ خیال پیدا ہوتا ہے کہ مصفیٰ اور غیر مصفیٰ خون قلب کے دائیں اذین میں اچھی طرح مل جاتا ہوگا۔ لیکن ایسا نہیں ہوتا اور خون کا بہت تھوڑا حصہ آپس میں اس طرح ملتا ہے، ورنہ اجوف اعلیٰ کا خون جس میں مصفیٰ خون کی آمیزش بالکل نہیں ہوتی مصراع سہ شرفی (tricuspid valve) کے ذریعہ تمام کا تمام دائیں بطن میں پہنچ جاتا ہے اور اجوف تحتانی کا خون جس میں مصفیٰ خون ملا ہوا ہوتا ہے اس کا رخ یوسٹیکی مصراع کے ذریعہ بیضوی سوراخ (foramen ovale) کی طرف پھر جاتا ہے۔ یوسٹیکی مصراع ایک ایسی پردہ ہے جو اجوف تحتانی کے دہانہ کے قریب دائیں اذین میں اس طرح لگا ہوتا ہے کہ اس سے خون کے دھارے کا رخ سوراخ بیضوی کی طرف پھر جاتا ہے یہ دائیں اور بائیں اذین کے پردہ میں

ایک سوراخ ہے جس کی راہ اجوف تحتانی کا خون دائیں اذین سے بائیں اذین میں پہنچتا ہے۔ اس سوراخ کا علم جالینوس کو بھی تھا اور اس کا خیال تھا کہ یہ سوراخ پیدا ہونے کے بعد بھی قائم رہتا ہے، لیکن علامہ قرشی نے اس کی تردید کی ہے اور صحیح حالت تبلائی کہ یہ سوراخ صرف جنینی حالت میں ہوتا ہے اور پیدائش کے بعد بند ہوجاتا ہے۔ پس نسبتاً مصفیٰ خون دائیں اذین سے بائیں بطن میں پہنچکر شریان اعظم (اورطی) کی راہ عام جسم میں، مگر زیادہ تر سر اور گردن میں، چلاجاتا ہے۔ اجوف اعلیٰ کا بالکل غیر مصفیٰ خون دائیں بطن میں پہنچتا ہے اور اس کی قلیل مقدار شریان ریوی کے ذریعہ پھیپھڑوں میں جاتی ہے جو ورید ریوی کے ذریعہ بائیں اذن میں واپس آجاتی ہے۔ باقی ماندہ زیادہ مقدار قنات شریانی (ductus arteriosus) کی راہ براہ راست شریان اعظم میں چلی جاتی ہے۔ قنات شریانی ایک نالی ہے جو شریان ریوی اور شریان اعظم کو آپس میں ملاتی ہے۔ بچے کے پیدا ہونے کے بعد یہ بےکار ہوکر بند ہوجاتی ہے اور ریشہ دار ساخت کی صورت میں برقرار رہتی ہے۔ شریان اعظم میں یہ خون اس خون کے بقیہ سے مل جاتا ہے جو اجوف تحتانی سے آتا ہے اور ابھی تک گردن اور سر کو نہیں گیا۔ اس کا کچھ حصہ شریان اعظم کی شاخوں کے ذریعہ شکم اور ٹانگوں کی طرف چلاجاتا ہے اور باقی ماندہ دوسری شریانوں کے ذریعہ آنول میں چلاجائیگا، اور یہ وہی مقام ہے جہاں سے ہم نے دورۂ خون کا بیان شروع کیا تھا۔

جنینی تنفس

جنینی حالت میں پھیپھڑے بالکل کام نہیں کرتے اس لئے ان کی طرف خون کی بہت قلیل مقدار جاتی ہے جو صرف ان کی پرورش کے لئے کافی ہوتی ہے۔ خون صاف کرنے کا کام ماں کے پھیپھڑوں سے لیا جاتا ہے۔

جنینی نمو کے مدارج

حمل کے دوران میں بچہ اور رحم متواتر بڑھتے رہتے ہیں اور یہ سلسلہ آخری حیض سے تقریباً دو سو اسی دنوں تک جاری رہتا ہے۔ اس عرصے میں اعضاء مختلف اوقات پر اپنی طبعی شکل و صورت اختیار کرتے رہتے ہیں چنانچہ ذیل کے نقشے سے جنین کی عمر کا بخوبی اندازہ لگایا جاسکتا ہے۔

چار ہفتوں تک انسان اور حیوان کے مضغہ (embryo) میں فرق نہیں کیا جاسکتا۔

آٹھ ہفتوں کے بعد مضغہ کی شکل میں انسانی اوصاف واضح ہوجاتے ہیں۔ چہرہ انسانوں کی طرح ہوگا اور ناک ایک دوسرے سے علیحدہ نظر آئینگے۔ بیرونی کان کی بناوٹ مکمل ہوتی ہے۔ پپوٹے بننے شروع ہوجائینگے۔ ہاتھ کی شکل بالکل انسانی ہوگی جس میں انگلیاں بخوبی نظر آتی ہیں۔ دم بالکل غائب۔ پیٹھ بہت حد تک سیدھی اور سر اوپر کو اٹھا ہوا ہوگا۔

بارہ ہفتے کے بعد نال میں بل پڑجاتے ہیں ہاتھ اور پاؤں کی انگلیوں پر ناخن نمودار ہونگے جنین کی جنسیت بیرونی اعضاء تناسل سے معلوم

کی جاسکتی ہے ۔ اس عمر میں جنین کی لمبائی تقریباً تین انچ اور وزن چار اونس کے قریب ہوگا ۔

سولہ ہفتوں کے بعد لمبائی پانچ انچ اور وزن آٹھ اونس کے قریب ہوگا ۔ جسم پر بال آنے لگتے ہیں البتہ ان کا رنگ کچھ نہیں ہوتا ۔ جلد کا رنگ گلابی ہوتا ہے اور عضلات کے بن جانے سے جسم پلپلا نظر آتا ہے ۔ مقعد کا سوراخ بن چکا ہوگا ۔

بیس ہفتوں کے بعد لمبائی دس انچ اور وزن آدھ سیر کے قریب ۔ بال کافی لمبے ہونگے ۔ آنتوں میں صفراء آمیز سیال جمع ہونا شروع ہوگا اور عقی (meconeum) کی ابتدا ہوتی ہے ۔ جلد پر چکناھٹ جمع ہوگی ۔ ٹانگیں بازو سے زیادہ لمبی ہونگی ۔

چوبیس ہفتوں کے بعد لمبائی ایک فٹ اور وزن تقریباً دو پونڈ ہوگا ۔ جلد پر جھریاں نظر آئینگی ۔ پلکیں نکل آتی ہیں اور سر کے بال سیاہ ہونگے ۔

اٹھائیس ہفتوں کے بعد لمبائی چودہ انچ اور وزن تین پونڈ کے قریب ۔ جلد کے نیچے چربی جمع ہونے سے اس کی جھریاں دور ہوجاتی ہیں ۔ خصیے پیٹ کے نچلے حصے پر دونوں طرف ابھار کی صورت میں نمودار ہونگے ۔ آنکھیں کھل جاتی ہیں ۔ اس عمر میں اگر بچہ پیدا ہوجائے تو زندہ رھتا ہے کو اس طرح زندہ رھنے والوں کی تعداد بہت کم ہوتی ہے ۔

بتیس ہفتوں کے بعد لمبائی سولہ انچ اور وزن تین پونڈ کے قریب ۔ ناخن پوروں کی نوک تک پہنچ چکے ہونگے ۔ سر کے بال کافی لمبے ہوتے ہیں ۔ جلد اپنا اصلی رنگ اختیار کرلیتی ہے ۔ اس موقع پر اگر بچہ پیدا ہو تو مناسب ماحول کی موجودگی میں اس کے زندہ رھنے کی امید زیادہ ہوتی ہے ۔

چھتیس ہفتوں کے بعد خصیے فوطوں میں اتر آتے ہیں ۔ اس وقت جو بچے پیدا ہوتے ہیں وہ عموماً زندہ رھتے ہیں ۔ لمبائی اٹھارہ انچ اور وزن تقریباً پانچ پونڈ ہوتا ہے ۔

چالیس ہفتوں کے بعد لمبائی بیس انچ اور وزن آٹھ پونڈ ہوجائیگا ۔ ناخن پوروں کی نوکوں سے باھر ہوجاتے ہیں ۔ بچہ اب اس قابل ہے کہ رحم سے خارج کردیا جائے ، تاکہ وہ رحم کی زندگی کو ختم کرکے ایک بالکل نئی دنیا میں جا بسے ۔ یعنی ایک زندگی کی انتہا دوسری کا آغاز ہے ۔

نوزائیدہ

بچہ کیوں اور کسطرح پیدا ہوتا ہے یہ ایک مستقل اور جداگانہ بحث ہے ۔ بہر حال پیدا ہونے کے بعد بیس دن تک اس کو نوزائیدہ (new born) کہتے ہیں ۔ اگر چہ عمر کا یہ حصہ بہت ہی قلیل ہوتا ہے لیکن اس میں بڑی اہم تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں ۔ جب بچہ پیدا ہوتا ہے تو کچھ دیر تک سانس نہیں لیتا اور یہ وقفہ ۲۵ سیکنڈ سے ۱۵۰ سیکنڈ تک ہوتا ہے ۔ اس کا سبب یہ ہے کہ بچہ پیدا ہونے سے آنول تمام و کمال رحم سے علحدہ نہیں ہوتی اور اس کے ذریعے بچے میں دوران خون برابر جاری رھتا

ہے چنانچہ جب تک مشیمہ اس حد تک رحم سے علحیدہ نہ ہوجائے کہ اس سے بچہ کے اندر خون بہت حد تک وریدی ہوجائے اس وقت تک بچہ سانس نہیں لیتا۔ اسی لئے جو بچے رحم سے بہت جلد خارج ہوئے ہیں وہ دیر سے سانس لیتے ہیں اور جن کی پیدائش میں کافی وقت صرف ہوتا ہے وہ جلد سانس لینے لگتے ہیں۔ اسی طرح جو بچے پورے دنوں کے نہیں ہوتے وہ دیر سے سانس لیتے ہیں کیونکہ ان کو آکسیجن کی ایسی ضرورت نہیں ہوتی۔ اگر پورے دنوں کا بچہ دیر سے سانس لے تو اسکا مطلب یہ ہوگا کہ مشیمہ دیر سے خارج ہوگا۔

پیدا ہونے کے بعد زیادہ اہم تبدیلیاں دوران خون میں ہوتی ہیں سانس لینے سے منہ اور ناک کے راستے سے ہوا پھیپھڑوں میں داخل ہوکر ان کو پھلا دیتی ہے جس سے ریوی حویصلات (vesicles) اور ان کی ارد گرد کی شریانیں پھیل جاتی ہیں۔ اس سے شریان ریوی کا خون (جس کا بہت زیادہ حصہ پہلے قنات شریانی کے ذریعہ اورطی میں چلا جاتا تھا) اب پھیپھڑوں میں آنے لگتا ہے اور پھیپھڑوں کی عروق شعریہ میں گیسوں کا تبادلہ شروع ہوجاتا ہے۔ قنات شریانی میں خون کا بہاؤ تبدریج کم ہوگا اور بالآخر یہ نالی بیکار ہوکر معدوم ہوجائیگی۔ پھیپھڑوں سے مصفٰی خون بائیں اذین میں پہنچ کر بائیں بطن کی راہ سے اورطی میں چلاجاتا ہے۔ اب چونکہ بہت زیادہ مقدار پھیپھڑوں سے بائیں اذین میں آتی ہے اس لئے دائیں اذین سے براہ راست بائیں اذین میں آنے کے لئے خون کو بہت زیادہ دقت کا سامنا ہوتا ہے۔ اس لئے وہ سیدھا دائیں بطن میں چلا جاتا ہے جس سے سوراخ بیضوی کی ضرورت باقی نہیں رہتی۔ سوراخ بیضوی دن بدن چھوٹا ہوکر بالآخر کئی مہینوں کے بعد بالکل بند ہوجاتا ہے۔ بعض اوقات یہ بالکل بند نہیں ہوتا اور قلب میں ایک پیدائشی (congenital) نقص باقی رہ جاتا ہے۔ اگر یہ غیر مسدود رہ جاتا ہے تو انسان کا رنگ ہمیشہ نیلگوں رہتا ہے۔

نوزائیدہ کی حالت

پیدائش کے بعد بچے کا وزن دو تین روز تک متواتر کم ہوتا رہتا ہے اور پھر آہستہ آہستہ بڑھتا ہے اور دو ہفتوں کے بعد اپنی پیدائش کے وقت کے وزن کے برابر، یعنی تقریباً آٹھ پونڈ ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ جسم کے بالائی حصے کا نشوونما حصۂ اسفل سے بہتر ہوتا ہے کیونکہ رحم کے اندر بالائی حصے کو حصۂ اسفل کی نسبت زیادہ مصفٰی خون پہنچتا ہے، جیسا کہ جنینی دوران خون کے مطالعہ سے معلوم ہوگیا ہوگا۔ رحم کے اندر پھیپھڑوں کا وزن ساٹھ گرام ہوتا ہے جو پیدائش پر ۹۰ گرام ہوجاتا ہے۔ نوزائیدہ کی نبض ۱۲۰ سے ۱۴۰ فی منٹ ہوتی ہے۔ معدہ اور آنتیں صرف دودھ کو ہضم کرنے کے قابل ہوتی ہیں۔ تھوک بہت کم آتا ہے اور جب تک دانت نہیں نکلتے اس کی مقدار میں اضافہ نہیں ہوتا، اور یہ نشاستہ پر کوئی اثر نہیں کرتا۔ معدہ میں صرف بیس سے پچیس سی۔ سی کی گنجائش ہوتی ہے۔ اس کا افراز بہت کم ہوتا ہے اور اس میں تیزاب نمک کی مقدار اضافی طور پر اور بھی کم ہوگی۔ البتہ آنتوں کا نشوونما دیگر احشاء سے بہتر ہوتا ہے۔ آنتوں اور قولون میں

عتی کی مقدار ۰۰ گرام ہوتی ہے جس کو بچہ پیدا ہوتے ہی خارج کر دیتا ہے۔ جسم کے لحاظ سے جگر بڑا ہوگا اور اس کا وزن جسم کے وزن کا آٹھواں حصہ ہوتا ہے۔ بافتیں بن چکی ہوتی ہیں، اور نوزائیدہ اپنے جسم کے لحاظ سے بہت زیادہ مقدار میں پیشاب کرتا ہے۔ نہ صرف یہ بلکہ نمک بولی، تیزاب بولی اور دیگر بولی اجزا بھی زیادہ مقدار میں آتے ہیں۔ ہڈیاں ابھی نرم اور غضروفی ہوتی ہیں۔ البتہ کئی ایک ہڈیوں میں مرکز تعظم ظاہر ہونگے۔ دماغ کی بناوٹ بالکل مکمل ہوتی ہے اور کہا جاتا ہے کہ بچے کی نفسیاتی زندگی کا آغاز ہو چکا ہوتا ہے اور وہ سانس لینے سے پہلے نفسیاتی نقطۂ نگاہ سے بالکل کورے کاغذ کی حیثیت نہیں رکھتا۔ دماغ اور اعصاب جوان آدمی سے زیادہ اشتعال پذیر ہوتے ہیں۔ لمس، حرارت اور درد کی حس موجود ہوگی۔ البتہ سننے کی قوت بہت کم ہوتی ہے۔

طفولیت

بیس دن کی عمر کے بعد سے جوان ہونے تک کا زمانہ بچپن کہلاتا ہے۔ یہ عمر لازمی طور پر ترقی۔ اور بالیدگی کی عمر ہے۔ یہ سچ ہے کہ رحم کے اندر جوان ہونے کے بعد بھی انسان کا حجم اور وزن بڑھتا ہے۔ لیکن جنینی زندگی لازماً اعضاء اور بافتوں کی تخلیق کی زندگی ہے اور جوانی کے بعد بالیدگی اول تو اس قدر نمایاں نہیں ہوتی اور دوسرے اس میں بہت سی رکاوٹیں پیدا ہوتی رہتی ہیں۔ اس کے برعکس زمانہ طفولیت میں انسانی جسم میں بتدریج ترقی ہوتی ہے جس کی رفتار ابتداء میں بہت تیز اور جوان ہونے تک آہستہ آہستہ کم ہوتی جاتی ہے۔ اگر ہم نوزائیدہ اور جوان آدمی کی قوت نشو و نما کا مقابلہ کریں تو ہم اس نتیجہ پر پہنچے بغیر نہیں رہ سکتے کہ زمانہ طفولیت کی حیرت انگیز قوت تعمیر انسان کو کسی اور عمر میں میسر نہیں آتی۔

ہر نسل اور خاندان کے افراد کی بالیدگی بعض ارتقائی قوانین کے ماتحت ہوتی ہے جو ان حیاتی اعمال کا نتیجہ ہوتے ہیں جنہیں انسان وراثت میں حاصل کرتا ہے۔ بعض بیرونی حالات مثلاً غذا، طرز بود و باند وغیرہ بھی اس ترقی پر اثر انداز ہوتے ہیں لیکن یہ اثرات وراثت کے مقابلے میں بالکل ہیچ ہیں۔

اعضاء کی تعمیری ترقی کو جانچنے کے لئے ہمارے پاس بعض معیار ہیں۔ ایک وزن دوسرے جسم کا طول، اور تیسرے فی زمانتا لا شعاعوں کے ذریعہ ہڈیوں کے نشو و نما کا مطالعہ۔ پیدائش سے عنفوان شباب تک انسان کی لمبائی چار گنا ہوگی اور اس کا وزن تقریباً بیس گنا۔ قد میں ہمیشہ ایسا اضافہ نہیں ہوتا بلکہ بعض اوقات اس کی رفتار کم، گا ہے زیادہ اور کسی وقت بالکل رک کر پھر یک لخت اس میں اضافہ ہونے لگتا ہے۔ قد کی طرح وزن کی زیادتی میں بھی اتار چڑھاؤ دیکھا جاتا ہے، لیکن ان دونوں میں کوئی تناسب نہیں ہوتا۔ ابتدائی مہینوں میں بچے کا وزن بڑی سرعت

سے بڑھتا ہے لیکن یہ رفتار ہمیشہ قائم نہیں رہتی، چنانچہ ایک مہینے کے بعد وزن تقریباً دوگنا ہو جائیگا، اور ایک سال کے بعد صرف تین گنا ہوگا۔

ماہرین فن نے بچپن کے زمانہ کو بھی معمولی اختلاف کے ساتھہ تین حصوں میں تقسیم کیا ہے۔

(۱) شیر خواری ۔ یہ زمانہ نوزائیدگی کے بیس دن نکال کر دو سال کی عمر تک ہوتا ہے۔ پہلے سال بچے کے دانت نہیں ہوتے، اور وہ صرف دودھ پی کر گزر کرتا ہے۔ نہ باتین کرتا ہے نہ چل پھر سکتا ہے۔ اس کی نفسیاتی قوت کی کلی ابھی تک کھلی نہیں ہوتی۔ غیر اختیاری معکوس اعمال کی زیادتی ہوگی۔ بچہ دودھ پی کر بہت جلد گہری نیند میں سو جاتا ہے۔ دوسرے سال وہ صرف دودھ ہی نہیں پیتا بلکہ دوسری غذائین بھی کھانے لگتا ہے۔ وہ کھڑا ہو جاتا ہے اور کچھہ نہ کچھہ چلتا بھی ہے۔ سننے اور دیکھنے کی قوت مین اضافہ ہونے کے ساتھہ ساتھہ اس کی نفسیاتی زندگی کا اظہار بھی میٹھی میٹھی باتوں کی شکل میں ہوتا رہتا ہے۔ چھٹے ساتوین مہینے میں دودھ کے دانت نکلنے شروع ہونگے۔ پہلے سامنے کے نچلے دو دانت ثنایا نمودار ہوتے ہیں اور دو اڑھائی سال میں دانتوں کی کل تعداد بیس ہو جاتی ہے۔

(۲) لڑکپن کا دوسرا حصہ اس کا وسطی زمانہ ہے جو دو سے چھہ سال تک رہتا ہے۔ یعنی اس وقت تک جب کہ دودھ کے دانت گرنے اور مستقل دانت نکلنے شروع ہوتے ہیں۔ اس زمانہ میں بچہ دودھ چوسنے کی بجائے غذا کو چبانے لگتا ہے اور اس کی غذا جوان آدمیوں سے ملتی جلتی ہوتی ہے۔ وہ اچھی طرح چلتا پھرتا ہے اور اس کی حرکات بے تکلف ہوتی ہیں، اور ان میں کافی وسعت پائی جاتی ہے۔ اس کی نفسیاتی زندگی بھلی اور پر جوش ہوگی اور اسی کے مطابق اس کی باتوں میں روانی پائی جاتی ہے۔ اسی عمر میں، لڑکیوں میں جلد تر اور لڑکوں میں ذرا دیر سے، صنفیت کی ثانوی علامتیں ظاہر ہوتی ہیں، اور اعضائے مخصوصہ کو دیکھے بغیر صنفیت کا پتہ چل سکتا ہے۔ اس زمانہ کے آخری ایام میں بچے کا رنگ ذرا پھیکا پڑ جاتا ہے اور قد کے بہت جلد بڑھنے سے جسم قدرے پتلا ہو جائیگا۔

(۳) تیسرا زمانہ ریعان ہے اور یہ چھہ سال کی عمر سے . رہ یا سولہ سال تک رہتا ہے۔ سات سال کے بعد جب مستقل دانت نکلتے ہیں تو تولیدی خلیات کے علاوہ جن میں ابھی امتیازی خصوصیات پیدا نہیں ہوتیں، باقی تمام اعضاء اور بافتیں اپنی اپنی مخصوص خاصیتوں کے ساتھہ تیزی سے نشو و نما پاتی ہیں اور متواتر بڑھتی رہتی ہیں۔ اس کے علاوہ اور کوئی قابل ذکر بات اس زمانے میں نہیں ہوتی، البتہ اس عہد کی مدت ملک کی آب و ہوا، قوم اور سماجی ماحول کے مطابق مختلف ہوتی ہے۔ ہمارے ملک میں بالعموم لڑکیاں تیرہ سے پندرہ سال میں اور لڑکے پندرہ سے اٹھارہ سال میں جوان ہو جاتے ہیں۔

بالیدگی کی سالانہ رفتار کے لئے کوئی معیار

مقرر نہیں کیا جا سکتا۔ بعض بچے بہت تیزی سے، اور بعض آہستہ آہستہ بڑھتے ہیں۔ اور بعض بڑھتے بڑھتے یکایک رك جاتے ہیں اور پھر کچھ عرصے کے بعد خود بخود بڑھنے لگتے ہیں۔ جن بچوں کا قد بہت جلد نکلتا ہے ان کا وزن آہستہ آہستہ بڑھتا ہے۔ اور جو بچے ابتدائی ایك دو سالوں میں اچھے موٹے تازے ہوتے ہیں، ان کا قد تیسرے یا چوتھے سال بہت جلد بڑھتا ہے اور جسم لاغر ہوتا ہے۔ قد بڑھنے کا یہ پہلا زمانہ ہوتا ہے۔ اس کے بعد بالعموم آٹھ سے دس سال کی عمر میں قد بڑھتا ہے اور یہ قد کی بالیدگی کا دوسرا زمانہ ہے۔ عنفوان شباب میں قدمیں تھوڑا لیکن وزن میں زیادہ اضافہ ہوگا جو بتدریج دو تین سال میں دوگنا ہو جاتا ہے اور ۲۰ سال کی عمر تك برابر بڑھتا رہتا ہے، لیکن اس کی رفتار ترقی چند سالوں کے بعد سست ہو جاتی ہے۔ بالیدگی میں جتنا زمانہ زیادہ صرف ہوگا اتنی ہی وہ عمدہ اور پختہ ہوگی۔ یعنی جس بچے کا زمانہ طفولیت زیادہ طویل ہوگا اس کے تولیدی افعال و خصائص زیادہ دیر سے ظاہر ہونگے۔ اس کے جسم کا نشو و نما بہتر اور مکمل ہوگا۔ اچھا گھرانہ، سماجی ماحول، دانشمندانہ اور پر احتیاط تربیت، تولیدی اعضاء کی تکمیل اور ان کے استعمال کو کافی مدت تك التواء میں ڈال سکتی ہے۔ تعلیمی نقط نگاہ سے اس حقیقت کا اعتراف بہت بڑی اہمیت رکھتا ہے۔

جوانی

یہ زمانہ عورتوں میں ۲۲ سال اور مردوں میں ۲۸ سال تك کا ہوتا ہے۔ اس عمر میں بدن کی جسمانی اور جمالی خصوصیات مکمل ہوجاتی ہیں۔ جنسی رجحانات پورے طور پر ابھر آتے ہیں اور انسان اپنے اندر نئی قوتیں اور ولولے موجود پاتا ہے۔ وہ دنیاوی زندگی میں قدم رکھکر اسکی تسخیر کا عزم بالجزم کرتا ہے۔ مرد اور عورت کے جسم میں رعنائی اور کشش ہوتی ہے، جو حسن اور خوبصورتی کا اعلی نمونہ ہوتا ہے۔ جلد میں بچپن کی وہ نزاکت باقی نہیں رہتی اور وہ بن کر جسم پر راست آجاتی ہے۔ بالوں کا رنگ زیادہ گہرا ہوگا۔ عضلات مضبوط اور گٹھے ہوئے ہوتے ہیں، اور تمام جسم کو وہ شکل عطا کرتے ہیں جس سے جسم قوت، رعنائی لچك اور چستی کا ایك اعلی مظہر بن جاتا ہے۔ بچپن کی طرح سر جسم کے مقابلہ میں بڑا نہیں ہوتا اور سینے اور کولھوں کی بالیدگی سے جسم کے ان تینوں حصوں میں دل خوش کن مناسبت پیدا ہوجاتی ہے۔ قلب طاقتور، شریانیں اور وریدیں بڑی بڑی اور لچکدار ہونگی۔ سانس کی رفتار پھیپھڑوں کے بڑھنے اور پھیلنے سے نسبتاً کم ہوجاتی ہے۔ نظام ہضم اپنی پوری قوت سے کام کرتا ہے، اور چبانے کے آلات عقل ڈاڑھوں کے نکل آنے سے مکمل ہوجاتے ہیں۔ ہڈیاں سخت اور مضبوط ہوجاتی ہیں۔ اس زمانہ میں صنفیت کی بیرونی علامتیں اور خاصیتیں نمایاں ہونگی۔ وضع قطع اورخط و خال کی زیبائی کو کمال حاصل ہوتا ہے۔ چہرہ خیالات و جذبات کی پوری پوری ترجمانی کریگا۔ جوانی میں احساسات تنوع اور نزاکت کے لحاظ سے

اس حد تك پهنچ جاتے هیں جهاں تك حواس کی رسائی ممکن ہے ۔ ادراك وشعور آسان اور تیز هوتا ہے ۔ حافظه قابل اعتماد اور خیالات صاف اور ستهرے هوتے هیں ۔ قوت ارتکاز (power of concenteration) زیادہ هوتی ہے ۔ سماجی زندگی اخلاقی پهلوؤں اور اسکے حسن و قبح کا پورا پورا احساس هونے لگتا ہے ۔ جوان اپنی موجودہ قوتوں اور پیدا هونے والے صلاحیتوں کے نشے میں چور هوکر بعض اوقات ایسی حرکات بهی کر بیٹهتا ہے جو جاهلانه اور عاقبت نا اندیشانه هوتی هیں اور وہ انهیں لغزشوں اور غلطیوں کی بنا پر اکثر مبتلائے آلام هوجاتا ہے ۔

زنانه بلوغ

عورت کے بالغ هونے کی سب سے بڑی نشانی حیض کا جاری هونا ہے ۔ طبعی حالت میں یه دورے کے ساتهه آتا ہے ۔ دورے کے وقفه میں معمولی اختلاف هوتا ہے، بالعموم هر چار چار هفتوں کے بعد آتا ہے ۔ اور کتنے دن جاری رهتا ہے اس میں بهی تهوڑا سا اختلاف ہے ، لیکن بالعموم چار پانچ دن جاری رهتا ہے ، اور اسی لحاظ سے خون کی مقدار میں بهی کمی یا بیشی هوگی ۔ حیض کا خون طبعی خون سے کئی باتوں میں مختلف هوتا ہے، مثلاً اسکا تعامل قلوی هونے کی بجائے تیزابی هوگا ۔ اور بقول بلیئربیل (Blair Bell) اس میں چونے کے اجزا بهت زیادہ مقدار میں پائے جاتے هیں ۔ عام خون کی طرح منجمد نهیں هوتا وغیرہ وغیرہ ۔ ان امور سے ظاهر هوتا ہے که رحم کے اندر کی استری جهلی میں مخصوص انتخابی قوت هوتی ہے ، جس سے وہ خون کے بعض اجزا کو خارج هونے سے روکتی ہے ، اور بعض کو زیادہ مقدار میں خارج کرتی ہے ۔ اسکے برعکس بعض ماهرین کا خیال ہے که ایام حیض میں رحم کے اندر منجمد خون کا ایك تهوڑا هوتا ہے جو بتدریج تحلیل هوتا رهتا ہے، اس کے تحلیل هونے سے جو مادہ بنتا ہے وهی خون حیض هوتا ہے ۔ ان ماهرین کا نظریه یه ہے که خون کا ایك لوتهڑا اس جهلی سے بنتا ہے جو ایام حیض میں رحم سے اکهڑ آتی ہے اور یه لوتهڑا ان غدودوں کے افراز سے تحلیل هوتا ہے جو رحم کی ساخت میں پائے جاتے هیں ۔ خون حیض میں چونے کے مخاطی رطوبت اور ٹوٹے پهوٹے خلیات بهی کافی مقدار میں پائے جاتے هیں ۔ ایام حیض میں رحم کے اندر کیا کیا تغیرات هوتے هیں اس کے متعلق تحقیقات جاری ہے ۔ البته اتنا معلوم هوسکا ہے که رحم پر چار حالتیں ضرور گزرتی هیں : (۱) حیض سے پهلے احتقان دموی هوتا ہے جس سے رحم کی بافتوں میں خون زیادہ مقدار میں آنے لگتا ہے ۔ (۲) خون کا جاری هونا ۔ (۳) پیدا شدہ زخموں کا اندمال (۴) وقفۂ سکون ۔ حیض کسے کهتے هیں اور یه عورت کی فعلیاتی زندگی پر کیا اثر رکهتا ہے ؟ یه ذرا ٹیڑها سوال ہے ، جسکا خاطر خواہ جواب ابهی تك نهیں دیا جا سکا، البته اتنا کها جاسکتا ہے که حیض سے پهلے خون کی زیادتی ، غدودوں کا بڑھ جانا ، استری جهلی کا بڑهنا اور پهولنا وغیرہ

یہ وہ تیاریاں ہیں جو رحم بار آور بیضہ کے خیر مقدم کے لئے اور اسے نو مہینے تک مہمان رکھنے کے لئے مکمل کرتا ہے ۔ اگر حمل قرار نہ پائے یعنی بیضہ اور منوی حیوان کا ملاپ نہ ہو اور بیضہ اکیلا ہی رحم میں پہنچ جائے تو رحم مایوس ہوکر اپنی تمام محنت کو خون حیض کی شکل میں ضائع کر دیتا ہے ۔

مردانہ بلوغ

جب لڑکا بالغ ہوتا ہے تو خصیے اپنے مخصوص افعال شروع کرتے ہیں ۔ بے شمار منوی حیوانات کے ساتھ ساتھ مخصوص رطوبت کا افراز بھی ہوتا ہے ، جو آلات تناسل کے علاوہ دیگر اعضاء اور جسم کی مجموعی ہیئت پر اثر انداز ہوتا ہے ۔ چنانچہ مختلف تجربات و مشاہدات سے اس کا کافی ثبوت بہم پہنچتا ہے ۔ بعض جانوروں کو اس لئے خصی کرتے ہیں کہ وہ فربہ ہوجائیں یا ان کو اچھی طرح سدھا یا جاسکے اور وہ سرکش نہ رہیں ۔ گذشتہ زمانہ میں مرد بھی کئی اسباب کی بناء پر خصی ہو جاتے یا کر دیئے جاتے تھے ۔

اخصا

خصیے بعض عوارض، مثلاً ذبول (atrophy) وغیرہ میں بالکل ضائع ہوجاتے ہیں ۔ بعض لوگ مذہبی اور اخلاقی معتقدات کی بناء پر اپنے خصیوں کو خودکئی طریقوں سے نکال دیتے ہیں ۔ حرم سراؤں کی خدمت کے لئے بھی مردوں کو خصی کرنے کا بہت رواج رہا ہے ۔ کلیساؤں میں خوش الحانوں کو خصی کر کے متبرک بنادیا جاتا تھا اور یہ اٹھارویں صدی عیسوی کی ایک نمایاں یادگار ہے ۔ اگر لڑکے کو بالغ ہونے سے پہلے خصی کر دیا جائے تو اس میں عورت سے مقاربت کی ثانوی صنفی خصوصیات پیدا نہ ہونگی ۔ اخصا سے جسم کی بناوٹ ، شکل وصورت ، اور مزاج بالکل عورتوں کی مانند ہوجاتا ہے ۔ جلد ملائم اور ہلکے رنگ کی ہوگی ۔ جسم فربہ ہو کر چہرے پر بال بہت اگتے ہیں، کنٹھ باہر نہیں نکلتا اس لئے خصی شدہ کی آواز عورتوں کی طرح سریلی ہوتی ہے ۔ شانہ کی ہڈی زیادہ چوڑی اور بازوؤں اور ٹانگوں کی ہڈیاں نمایاں طور پر لمبی ہونگی ۔ عضلات اور اعصاب قوی نہیں ہوتے ۔ حوصلہ، عزم اور جذبات کی کمی ہوتی ہے ۔ اگر بالغ آدمیوں کو خصی کیا جائے تو تغیرات اس قدر نمایاں نہیں ہوتے ۔ صنفیت کی ثانوی خصوصیات برقرار رہتی ہیں، البتہ بال جھڑ جاتے ہیں ۔ ڈاڑھی کے بال بہت کم، جلد کا رنگ ہلکا اور ملمس ملائم ہوگا ۔ آواز سریلی ہوگی ۔ کھوپے چربی کی زیادتی سے بہت نمایاں ہوجائینگے ۔ شہوانی جذبات آہستہ آہستہ غائب ہو کر بالکل نہیں رہتے ۔ دماغی قوتوں پر انحطاط طاری ہوجاتا ہے ۔ مندرجۂ بالا بیان سے ظاہر ہوگا کہ صنفیت کی ثانوی خصوصیات انسان کو وراثت میں نہیں ملتیں، بلکہ خصیوں کے مخصوص اثرات کا نتیجہ ہوتی ہیں ، کیونکہ اگر لڑکوں کو بالغ ہونے سے پہلے خصی کر دیا جائے تو یہ خصوصیات ظاہر نہیں ہوتیں ۔ پس معلوم ہوا کہ

خصیے اپنے صنفی افعال کے علاوہ جن کے حیرت انگیز کرشمے بلوغت کے وقت ظاہر ہوتے ہیں، اعضاء اور احشاء کی قوت تغذیہ اور نشو ونما پر بھی بہت اثر رکھتے ہیں۔ پہلے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ یہ اثرات بذریعہ اعصاب مترتب ہوتے ہیں جو خصیوں سے حرام مغز میں پہنچتے ہیں، لیکن اس نظریہ سے ان تمام تغیرات کی توضیح نہیں ہوتی جو خصیوں کو ناکارہ کردینے سے ظاہر ہوتے ہیں۔ جسم کے تمام غدودوں کے امتحان سے ہم اس نتیجہ پر پہنچے ہیں کہ خصیوں سے مخصوص رطوبت کا افراز ہوتا ہے، جو خون میں مل کر تمام جسم پر اثر انداز ہوتا ہے۔

(باقی آئندہ)

حیوانوں کی پرستش

(محشر عابدی صاحب)

نہایت قدیم زمانہ کے مصریوں میں حیوانوں کی پوجا اور پرستش ایک نہایت اہم مذہبی عقیدہ بن گیا تھا۔ اور نہ صرف مصر بلکہ اس زمانہ میں دنیا کے ہر خطہ، بالخصوص یونان میں حیوانوں کی پرستش کا رواج بہت عام ہوگیا تھا اور آج بھی جبکہ دنیا اتنی روشن خیال بن چکی ہے، ہندوستان اور بعض دوسرے ملکوں کی ایک کثیر آبادی میں گائے اور بعض دوسرے حیوانوں کی پوجا مذہبی نقطہ نظر سے رائج ہے۔ ایک زمانہ میں، برطانیہ کے باشندوں میں بھی حیوانات کی پرستش کوئی غیر معمولی بات نہ تھی۔ چنانچہ جولیس سیزر نے، جبکہ وہ عارضی طور پر انگلستان میں مقیم تھا، جنگ کی خبروں کا نمائندہ ہونے کی حیثیت سے محسوس کیا تھا کہ برطانیہ میں بھی چند جانوروں کی بڑی اہمیت تھی۔ مثلاً وہاں کے لوگ خرگوش، مرغ اور قاز کو کھانا گناہ سمجھتے تھے۔ ان چند جانوروں کا گوشت کھانے کی ممانعت سے ظاہر ہوتا ہے کہ غالباً یہ حیوانات کسی زمانہ میں پوجے جاتے تھے اور ان کی تعظیم اور عزت کی جاتی تھی۔ یا یہ ان قوموں پر ایک محافظانہ اور ساحرانہ اثر ضرور رکھتے تھے جو ان کو کھانے کے لئے ناموزوں سمجھی تھیں۔

بعض چوپایوں اور پرندوں کا گوشت کھانے کی ممانعت کا تعلق دراصل نہایت قدیم زمانہ کے بعض نہایت شدید سماجی قانونوں اور قومی کفایت شعاری سے تھا۔ اور یہ بات قابل قیاس معلوم ہوتی ہے کہ قدیم زمانہ کا انسان بھی ان ادنیٰ جانوروں کو بالکل اپنے ہی جیسا سمجھتا تھا۔ اور وہ جانوروں کو ان الفاظ میں مخاطب کرتا تھا کہ "ریچھ لوگ"، وغیرہ۔ اور بعض صورتوں میں یہ یقین کرتا تھا کہ جن جانوروں کو ان کی سمجھ اور ذہانت کے لحاظ سے ممتاز سمجھا جاتا ہے وہ دراصل اس کے قبیلہ اور قوم کے اسلاف میں سے تھے۔ اس قسم کے رشتہ اور تعلق کی مثالیں بیسیوں ملتی ہیں۔ اور اس قسم کا مفروضہ روحانی رشتہ اس ایک نوع کے تمام حیوانوں کو، ایک قوم کی نظروں میں بڑا متبرک اور مقدس بنا دیتا تھا۔ عام طور پر ان جانوروں کو مارنے والوں کے لئے بڑے سخت قانون بنائے گئے تھے۔ البتہ بعض موقعوں پر ان مقدس حیوانوں کو "کھانا" جائز سمجھا جاتا تھا۔ وہ

محض اس خیال سے کہ وہ حیوان ان میں بھی اپنی ممتاز خاصیتیں پیدا کردیں۔ یہ نظریہ، بہر کیف، حیوانوں کی پوجا کی تمام ممکنہ وجوہات پر روشنی نہیں ڈالتا۔ قدیم زمانہ کے انسان کے عقیدوں کے لحاظ سے، حیوان صورت سر پرست یا سرپرست محافظ حیوان، ایک نیم انسانی شکل میں ظاہر ہوتا تھا۔ مثلاً جسم آدمی کا اور سر کسی پرندہ یا چوپائے کا۔ لیکن اکثر دوسری صورتوں میں چند حیوانوں کے متعلق یہ خیال کیا جاتا تھا کہ وہ بعض دیوتاوں کے بھروپ میں ظاہر ہوتے ہیں۔ اور ان کی ذہانت اور ان کی چالاکی اور ہوشیاری ان جانوروں کے روپ میں زمین پر آتی ہے۔ اکثر اس بات کا یقین کرنا بہت مشکل ہوجاتا تھا کہ آیا کوئی دیوتا ایک حیوانی شکل میں ظاہر ہوا ہے یا یہ کہ حیوانی شکل نے دیوتا کا روپ اختیار کرلیا ہے۔ چنانچہ یہ بات دیوتاوں کے ان قدیم شکلوں کے ایک تقابلی مطالعہ سے، جو قدیم تصویروں اور مجسموں میں ظاہر کی گئی ہیں، پایہ ثبوت کو پہنچائی جاسکتی ہے۔ اس کے باوجود بہت سی صورتیں ایسی رہ جاتی ہیں، جن کے متعلق قطعی طور پر تصفیہ کرنے کے لئے موزوں ثبوت نہیں ملتے۔

چنانچہ اس بات میں کوئی شبہ باقی نہیں رہتا کہ جس بیل کو مصری دیوتا آسیرس (Osiris) کا نمائندہ تصور کیا جاتا تھا اس کے متعلق لوگوں کا یہ عقیدہ تھا کہ وہ زراعت کو سرسبز اور زرخیز بناتا ہے اور ہندوستان میں ہاتھی کے سر والے گنیش دیوتا کے ساتھ جو چوہا دکھایا جاتا ہے وہ اس دیوتا کی عقل اور دانائی کی دلیل سمجھا جاتا ہے۔ یہ بات بھی قرین قیاس معلوم ہوتی ہے کہ الو بھی، جسکو پالاس، اتھینا یا منروا کے ساتھ دکھایا جاتا تھا اس دیوی کی فراست کی دلیل سمجھا جاتا تھا۔

قدیم مصر میں بہ نسبت دوسرے ملکوں کے، متبرک، مقدس اور قابل تعظیم حیوانات بہت کثرت سے موجود تھے مثلاً بیل، سانپ، بلی، مگر، کھڑیال، انسان نما بندر (میمون۔ Apes) دریائی گھوڑا (Hippopotamus) آئی بس (Ibis) پرندہ، کتا، بچھو اور مینڈک سبھی پوجے جاتے تھے۔ حیوانوں کی پوجا بعض حالتوں میں بہت قدیم وضع کی پرستش سمجھی جاتی تھی۔ چنانچہ دریائے نیل کے اطراف و اکناف میں مختلف قسم کے حیوانات یا تو مقامی سرپرست یا دیوتاؤں کے اوتار کی حیثیت سے پوجے جاتے تھے اور جب وہ مرجاتے تو ان کا ماتم اسی طرح کیا جاتا جیسے انسان کے لئے کیا جاتا ہے اور ان کی نعش بھی اسی احترام کے ساتھ محفوظ رکھی جاتی تھی جس طرح کہ مصری آدمی کی نعش کو ممی بنا کر رکھا جاتا تھا۔

ایپس بیل (Apis) مصر میں نہایت قدیم زمانہ سے مقدس مانا جاتا ہے۔ اس کے مرنے کے بعد اس کے جانشین کی تلاش، جبکہ وہ بچھڑا ہو، بڑی محنت اور توجہ سے کی جاتی تھی۔ کیونکہ ایپس بیل کا جانشین صرف ایسا ہی ایک بچھڑا ہوسکتا تھا جس میں تقدس کی وہ تمام نشانیاں موجود ہوں جو ایپس بیل کی خصوصیت ہے۔ مثلاً یہ کہ اس کا رنگ بالکل سیاہ ہو۔ پیشانی پر ایک چوکور سفید داغ ہو اور پیٹھ

پر عقاب کی شکل کا نشان - دم میں دوھرے بال اور زبان پر بھونرے کا ساحا کہ ھو اور جب ایک ایسا بچھڑا مل جاتا تھا تو آسے ایک خوبصورت چمکیلی کشتی میں بٹھا کر پانی کے راستہ سے ایک مقدس مقام ممفیس (Memphis) کو لیجاتے تھے جہاں اسے ایک نہایت شاندار معبد (پرستش گاہ) میں رکھا جاتا تھا - آس کے لیٹنے اور بیٹھنے کے لئے بہت قیمتی بستر لگائے جاتے تھے اور نہایت عمدہ اور نرم غذائیں کھانے کو دی جاتی تھیں اور ایک متبرک کنویں کا پانی آسے پلایا جاتا تھا - عام اصول کے مطابق وہ ایک نہایت پوشیدہ اور علیحدہ مقام پر رکھا جاتا تھا لیکن بعض خاص تہوار اور تقریبوں کے موقعوں پر وہ پبلک کے سامنے لایا جاتا تھا اس کے ارد گرد پجاریوں کا مجمع ھوتا تھا جن کے ساتھہ گانے بجانے والے رھتے تھے - ھر سال اس کی سالگرہ کی تقریب سات دن تک مسلسل منائی جاتی تھی - یہ مقدس اور متبرک جانور ایک نہایت ھی غیر معمولی احترام اور تعظیم کی زندگی بسر کرتا تھا - چنانچہ بڑے اور ممتاز سیاح جو مصر میں آتے تھے اس کے معبد کو ضرور دیکھتے تھے -

ایک موقع پر جب ایپس بیل نے شہنشاہ جرمانی کس (Germanicus) کے ھاتھہ سے کھانے سے انکار کردیا تو اس سے یہ پیش قیاسی کی گئی کہ اس کی موت بہت جلد واقع ھوگی - اسی طرح جب ایک موقع پر اس نے متواتر آوازیں نکالنا شروع کیں تو لوگوں نے یہ پیشین گوئی کی کہ شاہ اگسٹس (Augustus) مصر پر حملہ کریگا - مرنے کے بعد ایپس بیل کو ممفیس کے متبرک قبرستان میں دفن کر دیا جاتا تھا اور تمام غم و الم کی مذھبی رسمیں ادا کی جاتی تھیں - جب ایپس بیل مرتا تھا تو یونانیوں کے عقیدہ کے مطابق سمجھا جاتا تھا کہ وہ آیسیرس دیوتا بن گیا ھے اور اس نے آیسیرس ایپس یا سیراپس (Serapis) دیوتا کا روپ اختیار کر لیا ھے - یہ ایک ایسا دیوتا تھا جس کی مذھبی رسم روم اور وھاں سے برطانیہ تک بھی جا پہنچی تھی - ھیلیو پولیس (Heliopolis) کے مقام پر ایک دوسرے مقدس بیل میوس (Mnevis) کی کی پوجا بھی بڑی دھوم سے کی جاتی تھی -

مینڈس (Mendes)، ھرمو پولیس (Hermopolis) اور لیکو پولیس (Lycopolis) میں مقدس بکرے کی پوجا ھوتی تھی جس کو دیوتا آسیرس اور را (Ra) سے منسوب کیا جاتا تھا اور اس میں بھی بزرگی اور تقدس کی مخصوص علامتیں موجود ھوتی تھیں - مگر (Crocodile) کو سیبک دیوتا (Sebek) کا اوتار سمجھا جاتا تھا - اور اس کو خشک موسم میں اس طرح منایا جاتا تھا کہ وہ اپنی مرضی کے مطابق کھیتوں میں آزادانہ پھرے اور جو زندہ جانور اس کے راستہ میں آئے اسے کھالے - جھیل موری (Maori) کے کنارے مگر نہایت احترام اور عزت کی نظر سے دیکھے جاتے تھے یہاں کے لوگ ان مانوس اور پالتو مگروں کو زیورات پہناتے اور اچھی اچھی غذائیں کھلاتے تھے - اور مرنے کے بعد ان کو سرنگ میں دفن کر دیتے تھے - ھندوستان کے بعض شہروں میں مگر کو اب بھی متبرک اور عزت کے قابل سمجھا جاتا ھے -

لینٹو پولیس (Leonto Polis) نامی ایک شہر میں شیروں کی پرستش اس لحاظ سے کی جاتی تھی کہ وہ حیوانوں کے سب سے بڑے محافظ اور سر پرست ہیں اور ان کو کھانے کے لئے زندہ بچھڑے دئے جاتے تھے تاکہ وہ ان کو مار کر اپنی غذا حاصل کریں اور خوش ہوں۔ ان جانوروں کو محافظ دیوتا آقر (Aker سے موسوم کیا جاتا تھا جس کے متعلق یہ سمجھا جاتا تھا کہ وہ "صبح" کے دروازوں کی حفاظت کرتا ہے اور اس کے مقدس ببر (Lion) "سیف" (Sef) اور "دوآ" (Dua) یعنی "کل" اور "آج" کو گذشتہ اور موجودہ زمانہ کے دروازوں کا نگہبان تصور کیا جاتا تھا۔

لیکن مصر میں بلی سے زیادہ کوئی جانور عزت اور پرستش کے قابل نہ سمجھا جاتا تھا۔ جس کے متعلق اس زمانہ کے لوگوں کا یہ خیال تھا کہ اس میں سورج کی دیوی باست (Bast) کی روح حلول کرگئی ہے اس کی مذہبی پرستش کا آغاز غالباً ۹۰۰ قبل مسیح سے ہوا تھا اور اس کی نسبت سے مصر کی تمام بلیوں کی خاص حفاظت اور وقعت کی جاتی ہے۔ مصریوں میں بلی کو مارنے کی سزا موت تھی۔ خواہ وہ اتفاق ہی سے کیوں نہ مرجائے۔ چنانچہ روم کے ایک باشندہ نے جب بلی کو مارنے کا جرم کیا تو اسے سخت سزا دی گئی۔ جب کوئی بلی مرجاتی تو اس کی ممی نہایت احتیاط سے بنائی جاتی، اور ہیرودوتس (Herodotus) کے بیان کے مطابق اس کو، اس کی دیوی کے شہر بوباستس (Bubastis) میں دفن کیا جاتا تھا۔

دریائی گھوڑا دیوی تاآرت (Ta-urt) کا حیوانی نمائندہ سمجھا جاتا تھا۔ یہ دیوی کو محافظ اور فیاض سمجھی جاتی تھی لیکن اس میں اس کی پیدائشی خاصیت یعنی خوفناک تباہ کاری کے عناصر ابھی باقی تھے۔ کتے نما سر کا میمون (انسان نما بندر) بھی مصریوں میں بہت مقدس سمجھا جاتا تھا اور اکثر مندروں اور معبدوں میں بند رکھے جاتے تھے۔ بالخصوص چاند کی دیویوں کے مندر میں۔ مثلاً تھیبس (Thebes) کے مندر کھنسو (Khensw) میں۔ اور یہ معبد کسی نہ کسی حیثیت سے چاند سے منسوب کئے جاتے تھے۔ گیدڑ (Jackal) انوبس (Anubis) دیوتا کے نمائندہ کی حیثیت سے متبرک سمجھا جاتا تھا اور اس کو عالم باطن میں ارواح کا رہنما سمجھا جاتا تھا۔ یہ تعلق اس جانور سے غالباً اس لئے پیدا کیا گیا تھا کہ عموماً یہ قبرستانوں میں پھرا کرتا ہے۔ لیکن سانپ کی پرستش کرنے سے زیادہ لوگ اس سے ڈرا کرتے تھے۔ مینڈک کی مذہبی پوجا کی رسم اس لئے ادا کی جاتی تھی کہ اسے بار آوری(Fecundity) یا قوت تولید کی علامت سمجھا جاتا تھا۔ چنانچہ اس کی پوجا مصر کی قدیم مذہبی رسموں میں شامل تھی۔

آئی بس (Ibis) پرندہ کی مذہبی پوجا بھی اہمیت رکھتی تھی۔ یہ سارس کی قسم کا ایک پرندہ ہے جس کو دیوتا تھاتھ (Thoth) اور چاند سے منسوب کیا جاتا تھا۔ اور اس کی پرستش کا صدر مقام ہرمو پولس (Hermo Polis) تھا۔ آئی بس پرندہ کو بالخصوص اس لئے قابل پرستش سمجھا جاتا تھا۔ کہ وہ سانپوں کو مارتا ہے اور یہ

یقین کیا جاتا تھا کہ وہ کہاوتی پنکھہ والے سانپوں سے ملتا اوران کو مارتا ہے جوکہ عرب سے آکر مصر پر حملہ کرتے تھے۔ ہیرودوتس نے ایک بڑی عجیب کہانی بیان کی ہے جس میں وہ بتاتا ہے کہ کس طرح بہار کے موسم میں آئی بس پرندہ ایک غار کے دہانہ پر کھڑا ہوجاتا ہے جن میں سے پنکھہ والے سانپ نکلتے ہیں اور اس طرح یہ پرندہ ان کا راستہ روکتا اور ان کو مارتا جاتاہے۔

سارس کے خاندان کا ایک اور پرندہ جسے بنو (Bennu) کہتے تھے اسی طرح قابل احترام و پرستش سمجھا جاتا تھا۔ اس کو غیرفانی سورج دیوتا کی طلوع ہونے والی شعاعوں سے منسوب کیا جاتا تھا۔ باز (Falcon) بھی آسیرس اور را دیوتا کی نظر میں مقدس ما نا جاتا تھا کیونکہ یہ اس کو سورج دیوتا اور دوبارہ جنم لینےوالی انسانی روح سے منسوب کرتے تھے۔

هیلانی دور (Hellenic Period) میں جانور کی پوجا خوب زور شور سے ہوا کرتی تھی۔ اس بات کا زیادہ امکان سمجھا جاتا ہے کہ مصریوں کی مذہبی عبادت کا یہ طریقہ یونانی دور حکومت میں زیادہ شدید ہوگیا تھا کیونکہ ایک مورخ اسٹرابو (Strabo) نامی نے شہنشاہ آگسٹس کے زمانہ میں لکھا ہے کہ مقدس جانوروں کے مجسموں نے عملی حیثیت سے دیوتاوں کی جگہ لے لی تھی۔ مقدس بکرے کو مفتوح اور فاتح مندس (Mendes) کے معبد میں اس طرح پوجتے تھے جس طرح کہ ایپس بیل اور مگر کی پوجا ہوتی تھی۔ اس کی وجہ سے بعض اوقات معبدوں کی آمدنی میں جب کہ ان حیوانوں کی عوام میں نمائش کی جاتی تھی، بہت اضافہ ہوجاتا تھا۔ البتہ یوروپی یونانی، مصریوں کی اس رسم سے نفرت کرتے تھے۔ برطانیہ میں بھی متعدد جانوروں کی پرستش کی جاتی تھی جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے اور مختلف قبیلوں کے نام انہیں جانوروں سے منسوب کئے جاتے تھے۔ چنانچہ آئرستانی ہیرو دیوتا، ککولن (Cuchullin)، بیل سے منسوب کیا جاتا تھا۔ بالکل ایسے ہی جیسے ہندوستان کا اندر دیوتا اور یونان کا بیکس (Bacchus) دیوتا اس جانور سے منسوب کیا جاتا ہے۔

ہندستان میں مقدس حیوان، دیوتاؤں کے اوتار کی حیثیت سے اتنا نہیں پوجے جاتے جتنا مصر میں، بلکہ اس لحاظ سے ان کی پرستش زیادہ کی جاتی ہے کہ دراصل ان میں انسان کی روح حلول کی ہوئی ہوتی ہے۔ جیسا کہ مسئلہ آواگون (Transmigration) ہے۔ بدھ مذہب کے نقطۂ نظر سے تمام حیوانات متبرک ہیں اور چھوٹے سے چھوٹے کیڑے کی جان لینا بھی گناہ سمجھا جاتا ہے۔ لیکن ہندو مذہب کے عقائد کے لحاظ سے بعض حیوانوں کے متعلق یہ خیال کیا جاتا ہے کہ وہ کسی زمانہ میں دیوتاؤں کے خاکی اوتار تھے اور اس لئے ان کی پوجا کی جاتی ہے۔ تمام گائیں اس لحاظ سے متبرک سمجھی جاتی ہیں کہ ان کا تعلق سری کرشن سے تھا۔ اسی طرح ہاتھی کی تعظیم بھی اس لئے کی جاتی ہے کہ اس کو گنیش دیوتا سے منسوب کیا جاتا ہے جو علم کا دیوتا ہے۔

لوگ سانپ سے، جسکو بادل کے دیوتا سے منسوب کر کے پوجا جاتا ہے، زیادہ ڈرتے ہیں۔ لیکن حیوانوں کی پوجا کی رسمیں روز بروز ہندوستان میں گھٹتی جا رہی ہیں۔

امریکہ کے بعض قدیم باشندوں میں اب بھی بعض نہایت ابتدائی مذہبی رسمیں پائی جاتی ہیں اور اس بات کی متعدد مثالیں ملتی ہیں کہ وہ لوگ یا تو بعض جانوروں ہی کو پوجتے یا ان کو اوتار سمجھتے تھے۔ بعض شمالی اور جنوبی امریکہ کی اقوام پہلے بھی یہ عقیدہ رکھتی تھیں اور اب بھی کہ جانوروں کی مختلف قسمیں مثلاً ہرن، پرندے اور مچھلیاں وغیرہ ایک بڑے اور مقدس ہرن، ایک فیل مرغ اور ایک مقدس مچھلی کی نگرانی میں رہتے ہیں اور یہی حکمران جانور اپنی رعیت کو انسان کی غذا کے لئے بھیجتے رہتے ہیں۔ لیکن ان جانوروں کے مارے جانے سے پہلے یا بعد میں وہ خود بھی اس کے خون کو چکھتے ہیں۔ مثلاً نیومیکسیکو کی ایک قوم زونی (Zuni) ہرن کے دیوتا کے متعلق یہ خیال کرتی تھی کہ وہ ہرن کے مارے جانے کے بعد ہی مرنے والے ہرن کے خون سے اپنے ہونٹوں کو سرخ کرلیتا ہے۔ یہ بات دیوتاؤں کی پیدائش پر گہری روشنی ڈالتی ہے اور یہ ہوسکتا ہے کہ حیوانی دیوتاؤں کے اس خیال نے کہ وہ غذا بھیجنے والے یا پیدا کرنے والے ہیں قدیم وحشیوں کو بعض جماعتوں کے دیوتاؤں کی پیدائش پر آمادہ کیا۔ گویہ بات ان حیوانوں کی پرستش پر کوئی روشنی نہیں ڈال سکتی جو غذا پیدا کرنے والے نہیں تھے۔

قدیم امریکہ میں بعض انواع کے حیوانوں کی خاص عزت کی جاتی تھی کیونکہ وہ ان کے دل میں خوف اور دہشت پیدا کرتے تھے۔ امریکہ کے سرخ ہندوستانی امریکی مگر کی پوجا کرتے اور آسے کبھی مارتے نہ تھے۔ بولیویا (Bolivia) کی ایک قوم موکسی (Moxis) امریکی چیتے (Jaguar) کی پرستش کرتے تھے اور ان لوگوں کو پجاری مقرر کرتے تھے جو اس چیتے کے پنجے سے بچ نکلے ہوں۔ وسطی امریکہ کی قوم مایا (Maya) اور کیشے (Quiche) بھی اس چیتے کو بہت مانتی تھی اور جب کبھی کوئی چیتا ان میں سے کسی کو جنگل میں نظر آتا تو وہ خاموشی سے گھٹنوں کے بل جھک جاتا تھا اور اپنی قسمت کے فیصلہ کا انتظار کرتا تھا کیونکہ وہ اس جانور کو مارنا گناہ سمجھتا تھا۔ قدیم میکسیکائی اور مایا اقوام چمگادڑ کی بھی پرستش کرتی تھیں کیونکہ وہ اسے مخفی دنیا (Under world) کا دیوتا سمجھتی تھیں۔ اور اس کا سر انسانی جسم میں لگاتی تھیں بالکل اسی طرح جیسے مصری، انسان کے سروں میں بکرے اور گیدڑ کا سر لگاتے تھے، اور اور ان کے مجسمے بناتے تھے۔ جن غاروں میں چمگاڈریں رہتی تھیں ان کو بہت متبرک اور مقدس سمجھا جاتا تھا اور ان کے مکینوں کو کبھی پریشان نہیں کیا جاتا تھا۔

ان جانوروں کے علاوہ الو، مینڈک، کچھوا، اور متعدد دوسرے جانوروں کی

پوجا قدیم امریکہ میں ہوا کرتی تھی اور ساحلی مقامات کے باشندے شارک مچھلی (Shark) کو بھی مقدس مانتے تھے۔ ان کے متعلق یہ خیال کیا جاتا تھا کہ ان جانوروں میں خاص ذہانت، ہمت اور پیدائش کی خاصیتیں موجود ہوتی ہیں۔ بعض حیوانات کو عام طور پر "مقدس" یعنی تعظیم کے قابل سمجھا جاتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ وہ خاص خاص تہوار اور تقریبوں کے موقعوں پر عوام یا حکومت کی جانب سے استعمال کئے جاتے ہیں۔ مثلاً برما کے سفید شاہی ہاتھی عموماً "مقدس" خیال کئے جاتے تھے جو صرف خاص جلوس یا میلے میں نکالے جاتے تھے۔ اس غرض سے وہ الگ اور خاص اہتمام کے ساتھ رکھے جاتے تھے۔ روم کے باشندے زہرہ دیوی (Venus) کی فاختہ کو بہت متبرک سمجھتے تھے اور ایک فاختہ کو بھی مارنا ان کے نزدیک بہت بڑا جرم تھا۔ یہ دوسرے قسم کے مقدس جانوروں کی مثالیں ہیں جو کسی دیوتا یا دیوی سے منسوب کئے جاتے تھے محض اس مفروضہ مثلاً بہت کے پیش نظر جو کہ اس جانور اور دیوتا میں خیال کی جاتی تھی۔ اس طرح اپالو (Apallo) دیوتا کے چوہے بیکس (Bacchus) دیوتا کے تیندوے (Leopards) جو (Jove) دیوتا کے عقاب اور اوڈن (Odin) دیوتا کے کوے خاص طور پر قابل احترام سمجھے جاتے تھے۔ برطانیہ میں بھی اس قسم کی پرستش کی مثالیں ملتی ہیں۔ پرانی تاریخوں میں بیان کیا گیا ہے کہ ایک برطانوی کبھی کسی کوے کو نہ مارے گا کیونکہ ہمارے اسلاف کا یہ عقیدہ رہا ہے کہ شاہ ارتھر نے مرنے کے بعد اسی قسم کے ایک پرندے کی شکل اختیار کرلی تھی۔ یہ ایک نہایت عمدہ مثال اس بات کی ہے کہ پرندے کسی نہ کسی صورت میں برطانیہ کے دیوتاؤں سے منسوب کئے جاتے تھے۔

(لیوس اپسنس۔ آزاد ترجمہ)

کیا ہم جوہری قوت پر جلد قابو پالینگے؟

(پی۔ این پنڈت صاحب)

چالیس برس ہوئے تابکاری کی دریافت سے جوہری قوت ہمکو دستیاب ہوچکی ہے۔ اس دریافت کے تھوڑے ہی عرصہ کے بعد یہ ظاہر ہوگیا کہ ریڈیم حرارت کا ایک لامتناہی ذخیرہ ہے اور اس حرارت کا اصلی منبع وہ توانائی ہے جو ریڈیم کے جوہروں کے پھٹنے سے رہا ہوتی ہے۔ بد قسمتی سے ریڈیم خفیف مقداروں میں دستیاب ہوتا ہے جو دنیا کے دور دراز حصوں مین بکھری پڑی ہیں۔ اس لئے ریڈیم بڑے بڑے انباروں میں اکٹھا نہیں کیا جاسکتا کہ دائمی دھکنے والے کوئلوں کی طرح استعمال ہوسکے۔ تاہم وہ جوہری قوت جو ریڈیم کے مرکبات یا اسی قسم کے چند دیگر مرکبات سے پیدا ہوتی ہے، وجود انسانی کے قیام کے لئے کافی ہے۔ اگر زمین کے اندر حرارت زا تابکار مرکبات نہ ہوتے تو وہ آج سے مدتوں پیشتر ٹھنڈی ہوکر نشو و نماء حیات کے نا قابل ہوچکی ہوتی۔

تابکاری کی دریافت کے تھوڑے ہی عرصہ کے بعد رتھر فورڈ کو یقین ہوگیا کہ یہ عمل جوہروں کے از خود پھٹنے سے معرض وجود میں آتا ہے اور اس قیاس کی اہمیت اس کے دماغ میں پورے طور پر سما گئی کہ تابکاری کے متعلق تحقیق و تجسس ہی مین جوہری ساخت کے معمہ کا حل ملیگا۔ بقیہ زندگی میں یہی عقیدہ رتھرفورڈ کی تحقیقات کا رہبر بنا رہا۔ پھٹنے والے جوہر جو ذرات باہر پھینکتے ہیں وہی در اصل اینٹیں ہیں جن سے جوہری عمارت کی ساخت ہوتی ہے اور جوہری ذروں کی اندرونی قوت ان پراگندہ ہونے والے ذرات کی لا محدود توانائی کا اصلی منبع ہے۔

مادہ کا فنا ہونا

آئن شٹائن کا نظریۂ اضافیت ثابت کرچکا ہے کہ مادہ یا عنصری جوہر منجمد توانائی کے محض دوسرے نام ہیں۔ اس نظریہ کی مدد سے یہ بھی اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ کسی مادی جوہر مین کتنی مقدار توانائی منجمد ہے۔ در اصل یہ مقدار بہت بڑی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ بعض تابکار عنصر ظاہراً دائمی قوت پیدا کرنے کی قابلیت رکھتے معلوم ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر اندازہ لگایا گیا ہے کہ ایک پاؤنڈ (نصف سیر) عنصری جوہر فنا ہونے کے دوران میں دس لاکھ گھوڑوں کی طاقت دس ہزار گھنٹوں تک مہیا کی جاسکتی ہے۔ یہ طاقت شہر لندن کو سال بھر تک برقی توانائی مہیا کر سکتی ہے۔

رتھر فورڈ نے اس قیاس کا اتنی کامیابی سے پیچھا کیا کہ ۱۹۱۱ع میں اس نے تابکاری کی مدد سے جوہری ساخت کا معمہ حل کر لیا۔ جوہری ساخت کے متعلق اس کا قیاس حسب ذیل ہے۔ ایک چھوٹا مگر پیوستہ اور ٹھوس مرکزہ اور اس کے گرد چکر کاٹتے ہوئے الیکٹرون جیسے سیارے کسی مرکزی سورج کے گرد گھومتے ہیں۔ رتھر فورڈ نے جوہروں کی ساخت میں تغیر و تبدل کرنے کی بھی کوشش کی۔ اس نے چند نائٹروجن جوہروں کے قریب ریڈیم جوہروں کا برقی بار رکھا ریڈیم کے جوہر جب پھٹے تو انھوں نے نائٹروجن کے جوہروں کو بھی تحلیل کر دیا۔ اس عمل سے نائٹروجن کے جوہر آکسیجن میں تبدیل ہوگئے یعنی کیمیاگروں کے خواب کی تعبیر رتھر فورڈ کے ہاتھوں ہوئی۔ کیونکہ وہ ایک عنصر کی قلب ماہیت سے دوسرا عنصر بنانے میں کامیاب ہوگیا۔ اس کے نقش قدم پر چلکر امریکی سائنس داں گھٹیا دھاتوں کو سونے میں تبدیل کر چکے ہیں اگرچہ یہ عمل ابھی صنعتی رتبہ حاصل نہیں کر سکا۔

رتھر فورڈ نے یہ امر پایۂ ثبوت تک پہنچا دیا ہے کہ جوہر ایسے لا تعداد چھوٹے چھوٹے ذرات کا مجموعہ ہیں جن پر مثبت یا منفی برقی بار ہوتا ہے لیکن وہ یہ سمجھنے سے قاصر رہا کہ انہی ذرات کے اجتماع سے نئے جوہر کیونکر تعمیر ہوتے ہیں۔ یعنی وہ مادی دنیا کے تخلیقی راز نہ جان سکا۔ اسکی یہ مشکل آسانی سے سمجھ میں آسکتی ہے۔ ایسے ذرات جن پر مشابہ برقی بار ہوتا ہے ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں۔ اس لئے وہ ایک دوسرے کے قریب نہیں لائے جاسکتے۔ جس مسالہ سے مادے کے جوہر، زمین اور ستارے بنے ہیں اس کی تعمیر یقیناً ایسے باردار ذرات سے نہ ہوسکتی تھی، جن سے رتھر فورڈ ۱۹۱۹ع میں شناسا ہوا۔ غور و خوض کے بعد اس نے محسوس کرلیا کہ ایک ایسے بنیادی ذرات کا وجود بھی ضروری ہے جن پر برقی بار بالکل نہ ہو۔ کیونکہ عنصری جوہروں کی تعمیر ان کے بغیر قرین قیاس معلوم نہیں ہوتی۔ ۱۹۲۰ع میں اس نے نہ صرف ایسے ذرات کے وجود کا اعلان کر دیا بلکہ ان کے خواص بھی بالتفصیل بیان کر دیے۔ یہ ذرات جن کا نام نیوٹران رکھا گیا اس کے رفیق کار چاڈوک نے پورے بارہ برس بعد دریافت کرائے۔

اندرون جوہر

۱۹۲۰ع میں رتھر فورڈ نے یہ قیاس ظاہر کیا تھا کہ اس کے نو دریافت ذرے یعنی نیوٹران کو برقی باردار مرکزہ دفع نہیں کر سکے گا۔ کیونکہ وہ برقی بار سے مبرا ہیں۔ بلکہ یہ ذرات پھسل کر مرکزہ کے اندر داخل ہوکر اس کی ماہیت تبدیل کر سکیں گے۔ چودہ برس بعد یعنی ۱۹۳۴ع میں اطالوی سائنس داں فرمی نے اس عمل کا ایک سہل طریقہ دریافت کرلیا۔ اور اسکی مدد سے عنصری ماہیت میں کئی حیرت انگیز تبدیلیاں کرنے میں کامیاب ہوگیا۔

ماہیت کی یہ تبدیلیاں پہلے پہل صرف کم وزن جوہروں پر عمل میں لائی گئیں۔ کیونکہ

ان کا برق بار اس قدر نہ تھا کہ تابکاری دھاکوں کی تاب لاسکتا۔ ریڈیم جیسے وزنی عنصر کے جوھر جن کا برق بار زیادہ تھا دھاکو جوھروں کے ریزوں کا تو لگاتار مقابلہ کرتے رھے۔ لیکن بے بار نیوٹران کو یورینیم کے مرکزے دفع نہ کرسکے۔ وہ ان کے اندر گھس جانے میں کامیاب ہوگئے ۔

شروع سنہ ۱۹۳۰ع میں دو جرمن کیمیا دانوں ھان اور اسٹراس مان نے یہ ثابت کردیا کہ نیوٹران یورینیم کے جوھر میں داخل ھوکر اس کو تقریباً دو مساوی حصوں میں تقسیم کردیتے ھیں ۔ اس عمل میں ایک بڑی مقدار توانائی کی بھی رھا ھوتی ھے ۔ یعنی ایک نیوٹران جس کی ذاتی توانائی وولٹ کا صرف تیسواں حصہ ھے یورینیم کے جوھر سے بیس کروڑ الیکٹرون وولٹ توانائی رھا کردیتا ھے ۔ توانائی کی یہ مقدار الیکٹرون کی ذاتی توانائی سے قریب چھ ارب گنا ھے ۔ اس توانائی کا ماخذ آسانی سے سمجھ میں آسکتا ھے ۔ یورینیم جوھر کے ان ٹکڑوں کا مجموعی وزن جن میں وہ پھٹ کر تقسیم ھوجاتا ھے یورینیم کے جوھری وزن سے کم ھوتا ھے ۔ یہ کھویا ھوا وزن آئن شٹائن کے نظریہ کے مطابق توانائی کی شکل میں ظاھر ھوتا ھے چونکہ کم شدہ وزن کافی ھے اس لئے توانائی کی مقدار بھی جو اس عمل میں رھا ھوتی ھے بہت بڑی ھے ۔ جوھری مرکزے زیادہ تر نیوٹران پر مشتمل ھوتے ھیں ۔ جب نیوٹران یورینیم جوھر کو توڑدیتا ھے تو دھاکے کے دوران میں جو افراتفری مچتی ھے اس میں بہت سے نیوٹران مرکزے سے نکل بھاگتے ھیں ۔ اس دریافت نے ایک غیر معمولی مگر معنی خیز امکان پیدا کردیا ھے ۔ اگر یورینیم جوھروں کے ڈھیر میں ایک نیوٹران ڈھکیل دیا جائے اور فرض کیا جائے کہ وہ ایک جوھر پھاڑ کر چار نیوٹران رھا کردے تو وہ اپنی باری سے چار مزید جوھروں پر حملہ کر کے مزید الیکٹران رھا کردینگے اور علے ھذالقیاس یہ سلسلہ ایک دفعہ جاری ھوگیا تو جلد ھی بڑی تعداد میں یورینیم جوھر خود بخود پھٹنے لگ جائینگے ۔ جس سے بڑی مقدار میں توانائی رھا ھوگی ۔

حساس یورینیم

مزید تحقیقات سے یہ انکشاف ھوا ھے کہ یورینیم جوھروں کی تین قسمیں ھیں ۔ اول وہ جن کو نیوٹران بڑی آسانی سے پھاڑ سکتے ھیں ۔ یورینیم میں ایسے جوھر صرف تین فیصد ھوتے ھیں ۔ شائد یہ سمجھا جائے کہ اس حساس قسم کے جوھروں کو الگ کرنے کی کوشش محض ایک مایوس کن مہم ھے ۔ اس میں شک نہیں کہ یہ عمل مشکل تو ضرور ھے ۔ پھر بھی اس قابل ھے کہ اس کی انجام دھی کی پوری کوشش کی جائے سائیکلوٹران ایک ایسا آلہ ھے جو بڑی تعداد میں الیکٹران مہیا کرسکتا ھے ۔ یہ رھا شدہ الیکٹران دھاکوں کا تسلسل جاری رکھنے میں بندوق کے گھوڑے کا کام دیتے ھیں یعنی ان کی مدد سے جوھری تکسر شروع ھوجاتا ھے ۔ کیا اس جوھری تکسر پر قابو پا کر اس رفتار کو ایک ھموار لیکن بلند پیمانے پر جاری رکھا جاسکتا ھے ؟ اگر ایسا ممکن ھوسکے تو یہ عمل توانائی

کا ایک ایسا منبع ثابت ہوگا۔ جسکی مثال کہیں موجود نہیں ۔ کیونکہ یہ سب کی سب توانائی یورینیم کے ایک حقیر ذرے سے حاصل ہوگی اور یہ عمل ایک نئی قسم کے انجن کا اصول ساخت پیش کریگا۔ جس کا وزن قوت کی ایک معینہ مقدار کی پیدائش کے لئے نسبتاً کسی ایسے انجن سے بہت کم ہوگا جس سے ہم تا حال واقف ہیں۔

سوال پیدا ہوتا ہے کہ حساس یورینیم کے دھماکے اگر ایک بار شروع ہوجائیں تو ان پر قابو پانے کا کوئی طریقہ ممکن ہے یا نہیں۔ اور کیا یورینیم کے حساس جوہر دوسری قسم کے جوہروں سے الگ کئے جاسکتے ہیں ؟ پہلے سوال کا جواب تو بہت ہی سہل ہے۔ یعنی یہ کہ یورینیم کے گرد صرف پانی کا گھیرا باندھ دینے سے یہ مقصد حل ہوسکتا ہے۔

دوسرے سوال کے حل کی تلاش بڑی سرگرمی سے جاری ہے۔ کیمیاوی طور پر ہم خواص جوہروں کو الگ کرنا مشکل تو ضرور ہے۔ لیکن اس میں ایک حد تک کامیابی بھی ہوچکی ہے جسکی ایک نمایاں مثال بھاری ہائڈروجن ہے جس کو یورے نے دس برس ہوئے سنہ ۱۹۳۱ع میں دریافت کیا۔ لیکن آج وهی ایک تجارتی جنس ہے۔

ایسے جوہروں کو الگ کرنے کا طریقہ جن کے کیمیاوی خواص تو مشابہ ہوں لیکن جن کا وزن مختلف ہو خود یورے ہی نے دریافت کیا۔ اس کا خیال ہے مرکز گریز (Centrifuge) ہی ایسا آلہ ہے جسکی مدد سے یہ عمل سر انجام دیا جاسکتا ہے۔ اگر ایسے بخار کو جو مختلف الکمیت ذروں پر مشتمل ہو ایک اسطوانے میں ڈال کر زور سے گھمایا جائے تو بھاری ذرات کا اسطوانے کے اطراف میں اجتماع ہوگا اور کم وزن ذرات محور کے آس پاس اکٹھے ہوجائینگے۔ اگر اسطوانے کا محور کھوکھلا ہو اور اس کے قریب جمع ہونے والے ذرات کو آہستہ آہستہ باهر کی جانب کھینچ لیا جائے تو بخار کے اس حصہ میں جو باهر کھینچ لیا گیا هلکے ذرات کی تعداد نسبتاً زیادہ ہوگی۔ یہی غرض اور طریقوں سے بھی پوری ہوسکتی ہے۔ لیکن مندرجہ بالا تشریح سے صرف یہ ثابت کرنا منظور تھا کہ اس کا حل حیطۂ تصور سے باهر نہیں۔

اگر حساس یورینیم کافی مقدار میں دستیاب ہوسکے تو اس سے ہماری بڑی امیدیں وابستہ ہیں۔ کے۔ ایچ کمگڈن کا قیاس ہے کہ حساس یورینیم نہ صرف طاقت کے موجودہ منبعوں کی جگہ لے لیگا بلکہ اس سے ہمارے اور بھی کام نکلیں گے۔ کیونکہ اس نے اندازہ لگایا ہے کہ نصف سیر یورینیم اپنے ہم وزن کوئلہ سے لاکھوں گنا طاقت مہیا کرسکتا ہے۔

یہ ہے موجودہ حالت۔ ممکن ہے ہم جوهری قوت پر جلد قابو پالیں۔ فی الحال بڑے پیمانے پر نہ سہی چھوٹے ہی پیمانہ پر سہی۔ تاکہ مشینوں کے چند بنیادی اقسام کی ساخت میں انقلاب پیدا کیا جاسکے۔

(جے۔ جی۔ کروتھر کے ایک مضمون سے ترجمہ)

قدیم علم نباتیات کا امام

عبداللہ ابن البیطار

(محمد زکریا صاحب مائل)

عربی میں نباتیات کا آغاز

جس طرح سائنس کے اور شعبوں کا سلسلہ عربوں سے ملتا ہے اسی طرح نباتیات بھی انھیں کے آغوش التفات میں پھولی پھلی اور پروان چڑھی ہے۔ حقیقت یہ ہے کہ اگر عرب نہ ہوتے تو نباتیات وادویہ کا علم بھی یونان کے اقبال کے ساتھ کبھی کا ختم ہو چکا ہوتا اور آج جو اس موضوع پر حیرت ناک معلومات سے بھری ہوئی بے شمار ضخیم کتابیں الماریوں اور کتب خانوں کی زینت بنی ہوئی ہیں ان کا سایہ تک نظر نہ آتا۔

عربوں نے اس موضوع پر مطالعہ و تحقیق وغیرہ کی داغ بیل خلفائے عباسیہ کے دور ترقی میں ڈالی تھی اور دیسقوریدس و جالینوس کی کتابوں کے علاوہ حکمائے ہند کی معلومات سے استفادہ کیا تھا۔ دیسقوریدس کی یونانی کتاب فن نباتیات میں بڑی اہمیت رکھتی تھی اور ایک طرح سے یہی آئندہ تحقیقات کا مدار و اساس ہے۔ اس لئے سب سے پہلے اسی کے ترجمے پر توجہ کی گئی۔ اصطفان بن باسیل نے اسے عربی زبان میں منتقل کیا اور جن جڑی بوٹیوں کے نام عربی زبان میں نہ مل سکے ان کے لئے یونانی زبان کے لفظ بدستور رہنے دئے کہ شائد آگے چل کر کوئی انھیں پہچان لے اور ان کی مناسب شرح کر سکے۔ یہ کتاب اسی وضع و ہئیت کے ساتھ اندلس پہونچی اور چوتھی صدی کے اوائل میں ملک الناصر کے زمانے تک لوگوں کو اپنے خزانہ معلومات سے بہرہ مند کرتی رہی۔ سنہ ۳۳۷ھ میں بادشاہ قسطنطنیہ نے الناصر سے مراسلت شروع کی اور دوستانہ تعلقات کی تائید و توثیق کے لئے متعدد نایاب کتابیں ہدیہ میں بھیجیں۔ انھیں میں دیسقوریدس کی اصلی یونانی کتاب کا نادر نسخہ بھی تھا جس میں رومی نقاشوں کے ہاتھ کی بنائی ہوئی جڑی بوٹیوں اور دواؤں کی تصویریں بھی تھیں۔ اس وقت اندلس میں یونانی زبان سے اچھی واقفیت رکھنے والے لوگ موجود نہ تھے اس لئے الناصر نے شاہ قسطنطنیہ سے ایسا آدمی طلب کیا جو یونانی ولاطینی زبانوں پر کافی عبور رکھتا ہو تاکہ پہلے اس کتاب

کا ترجمہ لاطینی میں کرلیا جائے۔ اندلس میں لاطینی جاننے والوں کی کمی نہ تھی اس لئے لاطینی سے عربی میں منتقل کرنا بہت آسان تھا۔ غرض قسطنطنیہ سے نقولا نامی ایک راہب بھیجا گیا جو سنہ ۳۴۰ ھ میں قرطبہ پہنچا۔ اس راہب کی مدد سے جن دواؤں اور جڑی بوٹیوں کے نام دیسقوریدس سے چھوٹ گئے تھے وہ بھی معلوم کرلئے گئے۔ پھر اس نسخہ کو سابقہ نسخہ کے ذیل کی حیثیت سے استعمال کیا گیا۔ * ۱

اس طرح گویا نباتیات کے نو مولود نے اپنے عرب مربیوں کی آغوش میں آنکھیں کھولیں اور آہستہ آہستہ پروان چڑھنا شروع کیا اس کے بعد ساتویں صدی ھجری کے اواسط میں مالقہ کے نامور سپوت ابن البیطار نے اس فن کو منتہائے کمال پر پہنچا دیا۔ پہلے انہیں کتابوں کو جن کا اوپر ذکر ہوچکا ھے زیر نظر رکھا پھر ان پر کماحقہ عبور ہونے کے بعد یونان اور روم کی انتہائی حدود میں سفر کی مشقت برداشت کی اور اس فن کے ماہروں اور واقف کاروں سے تبادلہ خیالات کر کے اپنی علمی و عملی معلومات میں بیش بہا اضافہ کیا۔ مغرب کے بہت سے علمائے نباتیات سے بھی ملاقاتیں کیں اور بیشتر نباتات کے پیدا ہونے کے مقامات خود معائنہ کئے۔ پھر اسی نوع کی تحقیقات ملک شام جا کر کی۔ جب ان سب مرحلوں سے کامیابی کے ساتھ گزر چکے تو اس موضوع پر ایسی لاجواب کتاب لکھی جو اپنی نظیر آپ ھے۔ یہی کتاب وہ ھے جس نے اہل یورپ کے دور ترقی میں ان کے موجودہ فن نباتیات کا سنگ بنیاد رکھا۔ انہوں نے اسی کو اپنا ماخذ قرار دیا اور بعد میں تمام تحقیقات اسی کی نشان دادہ راہوں پر طے ہوئی۔ * ۲

یہ ابن البیطار کون ھیں ان کے حالات اور تصانیف کی تفصیل کیا ھے؟ اس مضمون میں انہی چند امور پر روشنی ڈالنا ھے۔

نام و لقب وغیرہ

ان کا نام عبداللہ، کنیت ابو محمد اور لقب ضیاء الدین ھے باپ کا نام احمد تھا۔ مالقہ کے رہنے والے تھے اور البیطار مالقی کے نام سے مشہور۔ چھٹی صدی ھجری (بارھویں عیسوی) کے ربع آخر میں پیدا ہوئے * ۳ عام عربی علوم میں مہارت پیدا کرنے کے بعد علوم حکمت پر خصوصیت سے توجہ کی اور طب میں بڑا کمال پیدا کیا۔ اسی کمال کا نتیجہ تھا کہ علوم حکمیہ میں امام اور شیخ کے معزز لقب سے یاد کئے جاتے۔ فہم و ذکا میں اپنی نظیر نہ رکھتے تھے اور طبابت کے فن میں تو ان کا دور دور جواب نہ تھا۔ آفریقیہ اندلس وغیرہ مغربی ممالک میں اطبا کے سردار مانے جاتے تھے۔ انہیں فضل و کمال کی بدولت سلاطین وقت کے یہاں بڑا تقرب حاصل تھا۔

چونکہ نباتیات سے انتہائی شغف تھا اس

---

* ۱ تاریخ آداب اللغتہ العربیہ ص $\frac{۳۴}{ج ۲}$ * ۲ ایضاً ص $\frac{۳۴۱}{ج ۲}$ * ۳ دائرۃ المعارف العربیہ مادہ ابن البیطار ص $\frac{۱۰۴}{ج ۱}$

لئے فنون طب میں ادویہ جڑی بوٹی اور عام نباتات کی تحقیق پر خصوصیت سے متوجہ تھے۔ اس شعبہ میں انہیں جن لوگوں سے استفادہ کا موقع ملا ہے ان میں ابوالعباس نباتی کا نام بہت نمایاں ہے جو علاقہ اشبیلیہ سے نباتات جمع کیا کرتے تھے۔ ابھی ابن البیطار بیس ہی سال کے تھے کہ نباتیات کی تحقیق کے شوق نے انہیں اکسایا اور یہ اضافہ معلومات کی غرض سے شمالی افریقہ، مراکش، الجزائر اور تونس وغیرہ کے عظیم الشان سفر پر چل کھڑے ہوے تاکہ نباتات کا بچشم خود معائنہ کر کے ذوق تحقیق کی تشنگی رفع کریں۔

بادشاہ کے حضور میں آزمائش

تذکرہ نویسوں نے ایک دلچسپ واقعہ ان کے کمال فن کے امتحان کا لکھا ہے جس کا اس موقع پر ذکر کرنا دلچسپی سے خالی نہ ہوگا۔

یہ ایک بادشاہ کے تقرب سے سرفراز تھے۔ معاصرین میں سے ایک شخص کو ان کی آزمائش کی سوجھی اور وہ ایک نباتی دوا لیکر بادشاہ کے پاس پہنچا اور عرض کی کہ جب ابن البیطار آئیں تو یہ دوا انہیں اس طرف سے سونگھنے کو دی جائے، اس سے ان کے علم وجہل کا راز کھل جائے گا۔ ابن البیطار آئے تو بادشاہ نے دوا دیکر جس طرف سے سونگھنے کی ہدایت کی گئی تھی اس طرف سے سونگھنے کا حکم دیا۔ ابن البیطار نے حکم کی تعمیل کی۔ مگر دوا سونگھتے ہی نکسیر پھوٹی اور شدت کے ساتھہ خون جاری ہوگیا۔ اب ابن البیطار نے اسی دوا کو الٹ کر دوسری طرف سے سونگھا۔ اس کا یہ اثر ہوا کہ فوراً نکسیر بند ہوگئی اور اسی وقت آرام ہوگیا۔ اس کے بعد ابن البیطار نے سلطان سے التماس کی کہ اب یہ دوا جو شخص لایا ہے اسے واپس کر کے اسی پہلو سے سونگھنے کا حکم دیا جائے۔ اگر وہ اس بات سے واقف ہے کہ اس میں ایک دوسرا فائدہ بھی ہے تو اسے طبیب سمجھئے ورنہ عطائی۔ سلطان نے اسی مشورہ کے مطابق عمل کیا۔ اس شخص نے دوا سونگھی تو اس کی بھی وہی حالت ہوئی اور ناک سے خون بہنے لگا۔ سلطان نے کہا اسے بند کرو تو اس سے کچھہ بنائے نہ بنی اور جریان خون میں اتنی شدت ہوئی کہ جان پر بن گئی۔ اس وقت سلطان نے حکم دیا کہ دوسری طرف سے سونگھو۔ تب نکسیر موقوف ہوئی۔

یہ روایت جس کتاب سے لی گئی ہے اس میں سلطان کا نام نہیں لکھا ہے قیاس کہتا ہے کہ یہ ملک الکامل ایوبی ہونگے جن کے دربار میں ابن البیطار نے اپنے تحقیقاتی سفر کے سلسلے میں رسائی پیدا کی۔ ملک الکامل نے ان کی قدرافزائی میں کوئی دقیقہ فروگزاشت نہ کیا اور انہیں منتظمین ادویہ کا افسراعلے مقرر کر دیا ملک الکامل کے انتقال کے بعد ان کے بیٹے الصالح نجم الدین نے بھی انہیں اس خدمت پر برقرار رکھا۔ چونکہ ملک الصالح دمشق میں رہتے تھے اس لئے ابن البیطار کو بھی وہیں سکونت اختیار کرنا پڑی۔

دمشق سے انہوں نے اپنی تحقیقات کا ایک قدم اور بڑھایا اور ایک ماھر ادویہ طبیب کی حیثیت سے شام اور ایشیاے کوچک میں پھر کر نباتات کے متعلق مزید فنی معلومات بہم پہنچائیں۔ اس کے بعد اپنے علمی و عملی مشاھدات و معلومات کو دو اہم کتابوں میں تالیف کیا جس سے ان کی شہرت کو چار چاند لگ گئے۔ ان میں سے ایک کا نام "کتاب الجامع فی الادویۃ المفردات"، اور دوسری کا "کتاب الجامع لمفردات الادویۃ والاغذیۃ" ھے۔ ان کا ذکر مزید تفصیل کے ساتھ آگے کیا جائے گا۔

کتاب نفح الطیب کے مصنف المقری جو خود اندلس کے رھنے والے تھے اور وھاں کے حالات پر ان کی تاریخ مستند ترین ماخذ سمجھی جاتی ھے ابن البیطار کے متعلق لکھتے ھیں۔

"طبیب ماھر و مشہور ضیاءالدین ابو محمد عبداللہ بن احمد بن البیطار مالقی نزیل قاھرہ نباتات کی شناخت اور ان سے متعلقہ معلومات میں یکتاے زمانہ تھے۔ انہوں نے اس فن میں بصیرت حاصل کرنے کے لئے بلاد یونان و مغرب کا دور دراز سفر کیا، اس فن کے ماھروں سے ملاقات کی، جہاں جہاں نباتات پیدا ھوتی تھیں وھاں وھاں گئے اور ان مقامات کا معائنہ کیا اس تلاش و تحقیق کے بعد واپس آے اور ملک الکامل بن ملک العادل کے دربار میں ملازم ھوے جنھوں نے ان کی قابل اعتماد معلومات اور بے نظیر بصیرت کی بنا پر انہیں محکمہ نباتیات و ادویہ کا ناظم اعلے مقرر کر دیا۔"

ان کے سوانح حیات وغیرہ کے متعلق سب سے زیادہ کارآمد معلومات خود ان کے مشہور شاگرد ابن ابی اصیبعہ سے ھوسکتی تھیں جو نہ صرف علمی طور سے مستفید ھوئے تھے بلکہ ان کے دمشق والے تحقیقاتی سفروں میں بھی شفیق استاد کے ھمراہ تھے مگر افسوس ھے کہ ابن ابی اصیبعہ نے اتنے بڑے فاضل استاد کے متعلق کچھہ زیادہ معلومات بہم نہ پہنچائیں۔ بہر حال ان کا بیان جو کچھہ بھی ھے نہایت اھم ھے اس لئے ذیل میں درج کیا جاتا ھے۔

ابن ابی اصیبعہ کا بیان

ابن ابی اصیبعہ ساتویں صدی کے مشہور مصنف ھیں ان کی کتاب "عیون الانباء فی طبقات الاطباء"، اپنے موضوع میں سب سے زیادہ اھم اور اطبا کے حالات میں مستند ھے۔ سنہ ۱۲۹۹ھ میں قاھرہ سے شائع ھوئی۔ اس کے چودھویں باب میں ابن ابیطار کا حال اس طرح لکھا ھے۔

عالم یگانہ حکیم اجل عبداللہ بن احمد المالقی النباتی جو ابن البیطار کے نام سے مشہور ھیں نباتات کی شناخت، مقامات، اسماء اور ماھیت و حقیقت وغیرہ کے معاملے میں علامہ زمانہ تھے اس سلسلہ میں یونان و روم وغیرہ کے پر مشقت سفر کرنے اور نباتیات کے فاضل علماء سے استفادہ کرنے کے علاوہ انہوں نے دیسقوریدس کی کتاب نباتیات کا اتنا غائر مطالعہ کیا تھا اور اس پر اس قدر حاوی ھوگئے تھے کہ اس میں کوئی دوسرا ان کا مقابلہ نہ کرسکتا تھا۔ نباتیات میں ان کی

ذکاوت و درایت اور حیرت انگیز واقفیت نے مجھے ششدر کر دیا تھا۔ وہ دیسقوریدس اور جالینوس کے اقوال بے تکلف نقل کرتے اور بات بات پر ان کا حوالہ دیتے تھے۔ سب سے پہلے میری ملاقات ان سے سنہ ۶۰۳ ھ میں دمشق میں ہوئی۔ میں نے ان میں حسن اخلاق، مروت اور شرافت وعظمت کے ناقابل بیان اوصاف مشاہدہ کئے۔ جس وقت انہوں نے دمشق کے بیرونی حصوں میں نباتات کا مشاہدہ و معائینہ شروع کیا ہے تو میں بھی ان کے ساتھ تھا۔ اس کے بعد میں نے ان سے ان کی لکھی ہوئی وہ کتاب بھی پڑھی جو انہوں نے دیسقوریدس کی کتاب کے ناموں کی شرح میں لکھی ہے۔ اس موقع پر مجھے ان کی فہم و فراست اور وسعت معلومات کا ذاتی تجربہ حاصل ہوا۔ ان کی نظر دیسقوریدس جالینوس اور غافقی وغیرہ کی لکھی ہوئی اہم کتابوں پر بہت وسیع تھی۔ ان کا معمول تھا کہ سب سے پہلے وہ دیسقوریدس کی اصلی یونانی عبارت سناتے جس کی تصحیح روم کے سفر میں کر چکے تھے۔ اس کے بعد دیسقوریدس نے اس دوا کے جو افعال و صفات اور فوائد بیان کئے تھے ان کا ذکر کرتے۔ اس کے بعد جالینوس کی تحقیقات بھی اسی ترتیب سے بیان کر کے متاخرین کے اقوال نقل کرتے۔ ان کا اختلاف اور مواضع اشتباہ و سہو وغیرہ تفصیل سے بیان کرتے اس کے بعد میں ان سب کتابوں کو دیکھتا تو یہ دیکھکر حیران رہ جاتا کہ ان کی تقریر و تفہیم میں ان کتابوں کے متعلق جو بیان آتا اس میں اصل سے سر مو فرق نہ ہوتا۔ اس سے بھی زیادہ عجیب بات یہ تھی کہ وہ جس دوا کا بھی ذکر کرتے اس کے متعلق جالینوس اور دیسقوریدس کی کتاب کا مکمل حوالہ بقید مقالہ وغیرہ دیتے کہ فلاں باب فلاں فصل میں اس موقع پر اس کا ذکر موجود ہے۔

اس کے بعد ابن ابی اصیبعہ نے ابن ابیطار کے ملک الکامل اور ملک الصالح کے درباروں میں ملازم ہونے کا ذکر کر کے لکھا ہے کہ ابن البیطار کا انتقال سنہ ۶۴۶ ھ میں دمشق میں ناگہانی طور پر ہو گیا۔ پھر ان کی تصنیفات کا ذکر کیا ہے۔

ابتک جتنی کتابوں میں ان کا ذکر ملا ان میں سب سے زیادہ حالات ابن ابی اصیبعہ ہی نے لکھے ہیں گو جیسا کہ پہلے لکھا جا چکا ہے ان سے اس سے بہت زیادہ کی توقع تھی۔ ان کی تاریخ وفات میں کسی نے اختلاف نہیں کیا سب نے سنہ ۶۴۶ ھ ہی ان کا سال وفات لکھا ہے۔ البتہ المقری کے بیان میں اتنا اضافہ ہے کہ ان کا انتقال ایک قاتل دوا کھا جانے کی وجہ سے ہوا۔ قیاس بھی یہی چاہتا ہے کہ یہ بیان صحیح ہو کیونکہ ابن البیطار جیسے شہید فن سے یہی توقع تھی ۔

تالیفات

چلپی نے کشف الظنون میں ان کی حسب ذیل کتابیں لکھی ہیں ۔

(۱) کتاب الادویۃ المفردہ۔ بقول چلپی ابن البیطار نے اس کتاب میں سبھی کچھہ جمع کر دیا ہے ۔

(۲) مفردات ابن البیطار اسی کا نام جامع الادویۃ والاغذیہ ہے ۔

(۳) تذکرۂ ابن بیطار ۔
(۴) شرح کتاب الادویہ ،مصنفہ دیسقوریدس ۔
(۵) الابانتہ ۔

استاد سرکیس اپنی کتاب معجم المطبوعات العربیہ میں لکھتے ہیں ۔

ابن البیطار کی ایک کتاب المغنی کے نام سے ہے جس میں مفرد ادویہ سے علاج کے اصول درج ہیں ۔ اس کا ایک قدیم نسخہ اسکندریہ کے کتب خانے بلدیہ میں محفوظ ہے ۔

دائرہ المعارف الاسلامیہ میں کتابوں کی جو تفصیل درج ہے اس کا خلاصہ یہ ہے ابن البیطار کی شہرت کی اساس جن دو معرکۃ الارا کتابوں پر ہے ان میں سے پہلی کتاب الجامع فی الادویتہ المفردات ہے جو سنہ ۱۲۹۱ ھ میں کتاب الجامع المفردات الادویتہ والاغذیہ کے نام سے طبع ہوئی ہے ۔ یہ کتاب مولف نے حکمائے یونان و عرب کی تالیفات سامنے رکھکر لکھی ہے اور اپنے ذاتی تجربات بھی اس میں درج کئے ہیں ۔ اس کتاب میں معدنی حیوانی اور نباتی ادویہ سے سہل و سادہ علاج کے اصول لکھے ہیں اور اسے حروف معجم پر مرتب کیا ہے ۔ دوسری کتاب المغنی فی الادویتہ المفردہ ہے جو صرف جڑی بوٹیوں کے بیان میں ہے ۔ اس میں ایک ایک عضو کا علاج اختصار کے ساتھ لکھا ہے تاکہ اطبا اس سے فائدہ اٹھاسکیں ۔ ان کتابوں میں سے پہلی کا ترجمہ سانتیمر (J. V. Sontheimer) نے کیا ہے جو اچھا نہیں لیکن لکلیرک (Leclerc) نے جو ترجمہ کیا ہے اس پر بھروسہ کیا جاسکتا ہے ۔،،

المقری نے ان کی تالیفات کے ذکر میں مذکورہ بالا کتابوں کے علاوہ ان کی ایک کتاب اور لکھی ہے جس کا نام کتاب الافعال العجیبہ والخواص الغریبتہ ہے ۔ خیرالدین زرکلی نے طبقات الاطباء کے حوالہ سے ایک کتاب میزان الطبیب کا بھی ذکر کیا ہے ۔

طرز تحریر سے امراض کی تشخیص

•

(تارا چند باهل صاحب)

انیسویں صدی اپنی عجیب و غریب ایجادوں اور نادر دریافتوں کی بدولت انوکھی صدی کے نام سے موسوم تھی لیکن بیسویں صدی میں ایسی حیرتناك ایجادیں ہوئیں که ان کے سامنے انیسویں صدی کی شہرت ماند ہوگئی ۔ ان حیرتناك دریافتوں میں ایك وہ ہے جو تحریر سے شناخت مرض کے متعلق ہے ۔ قدما نبض کی حرکت، زبان کی حالت دل کی دھڑکن اور دوسری علامتوں سے مرض کی تشخیص کرتے تھے ۔ لیکن عہد حاضر کے ماہرین تحریر کسی لکھنے والی کی لکھائی سے اس کی صحت اور بیماری کی جانچ کرلینے کے مدعی ہیں ۔ ان کا بیان ہے که تحریر، جسے بادی النظر میں انسان کی تندرستی اور بیماری سے کوئی تعلق نہیں، محرر کی جسمانی اور دماغی حالت کو ظاہر کرکے اس کے امراضیاتی حالات کی نشان دہی کرتی ہے ۔ آجکل علم تحریر بڑے حیرت انگیز طور پر استعمال ہورہا ہے ۔ یورپ میں اسے بالخصوص طبیعیات اور حیاتیات کی طرح ایك مستند علم قرار دیا گیا ہے ۔ جرمنی اور وینس کے ماہرین عصبیات و امراضیات اس کے مطالعه میں خاص سرگرمی دکھارہے ہیں ۔ یورپ کے مغربی ممالك میں طالبان علم تحریر اور سائنس دانوں کی کئی مجلسیں قائم ہوگئی ہیں، جو اس علم کی ترقی اور بہتری میں کوشاں ہیں ۔ چنانچه رومانیه کی ایك سوسائٹی ایکال دی شارت (Ecale dechartes) میں پورے دو سال اس مضمون کی تعلیم دیکر علم تحریر کی اہمیت سے واقف کیا جاتا ہے ۔

جس طرح دو آدمیوں کی تحریر مختلف ہوتی ہے اسی طرح دو قوموں کی تحریر بھی مختلف طرز کی ہوتی ہے ۔ ایك ماہر تحریر ولیم ۔ جے ۔ کنکسلے کی قانونی شہادتوں نے عدالتوں میں دھوم مچارکھی ہے ۔ اس ماہر کا دعویٰ ہے که تحریر کی امتیازی خصوصیت قدرتی طور پر پیشے اور قومیت کے لحاظ سے قائم ہوجاتی ہے، اور عمر، صنف اور صحت کی حالت کا طرز تحریر پر خاص اثر ہوتا ہے ۔ اس طرح تحریر مریض کی جسمانی اور دماغی حالت اور امراضیاتی کیفیت کی تعین میں مد ہوتی ہے ۔

جس طرح ہر آدمی کے خط و خال، لباس و پوشاك، چال ڈھال اور وضع قطع دوسرے آدمی سے مختلف ہیں، اسی طرح ہر آدمی کی تحریر بھی اس کے دوسرے ہم جنسوں سے

مختلف ہوتی ہے ۔ ماہرین نے معلوم کیا ہے کہ تحریر فی الحقیقت محرر کے مجموعی جسمانی اور دماغی تعامل کا نتیجہ ہے ۔ مرکزی عصبی نظام سے لہرین عضلی تحریر میں منتقل ہوتی ہیں، گویا ہاتھ دماغ کی ہدایت کے مطابق عمل کرتا ہے ۔

• رابرٹ شادلک جو دنیا کا بڑا ماہر تحریر تسلیم کیا جاتا ہے زبردست دلائل سے ثابت کرچکا ہے کہ ہاتھ کی تحریر درحقیت دماغی تحریر ہے ۔ اس نے معلوم کیا ہے کہ جن اشخاص پر تنویم (Hypnotism) کا عمل ہوچکا ہو ان کی تحریر وہی طرز اختیار کرتی ہے جو عامل تجویز کرتا ہے ۔ اس سے یہ بھی واضح ہوتا ہے کہ تحریر پر درد ، مصیبت اور ناسازی مزاج کا اثر ہونا لازمی ہے ۔ بڑے بڑے امریکن ماہرین تحریر بھی اس کی تائید کرتے ہیں کہ انگلیاں دماغ سے پہلے ہی بیماری کا اعلان کرتی ہیں ۔ لکھنے میں ھچکچاہٹ متنبہ کرتی ہے کہ لکھنے والے کی صحت خراب ہے اسے اپنی صحت کی خبرگیری کرنی لازم ہے ۔

تحریرات سے بیماریوں کی تشخیص میں اعانت حاصل کرنے کے لئے ضروری ہے کہ باقاعدہ تحریر کے خصائص سے واقفیت حاصل کی جائے ۔ ظاہری خصائص خالی آنکھ سے نظر آسکتے ہیں ، لیکن جسمانی مرض کی وجہ سے تشنج یا دیگر نقائص کے باعث تحریر میں ایسی علامات بھی رونما ہوجاتی ہیں جو کلاں نما شیشے کے بغیر نظر نہیں آتیں ۔ تحریر انسان کے دماغی اور طبعی حالات کو ظاہر کردیتی ہے ۔

واضح رہے کہ شادماں تندرست اور توانا شخص کی تحریر آزادانہ اور یکساں ہوتی ہے ۔ اس کے حروف صاف اور واضح ، متوسط یا بڑے قد کے ہوتے ہیں ۔ حروف کی کشش سے ھچکچاہٹ یا ناھمواری کا اظہار نہیں ہوتا ۔ اس کی تحریر اکثر صفحے کی بالائی سمت اٹھتی یا جھکتی ہے ۔ اسکے برخلاف گھبرایا ہوا اور پریشان آدمی چھوٹے اور تیز نکیلے حروف لکھتا ہے ۔ ایک امریکن یونیورسٹی میں نفسیاتی مطالعہ کے بعد معلوم ہوا کہ ماںیائی اشخاص دائیں طرف بہت مڑتے ہیں ۔ بہت سے عصبی عوارض میں تحریر کی خرابی بڑھتی جاتی ہے ۔ دماغی امراض اور ریڑھ کی ہڈی کی بیماریوں میں یہ خرابی بالخصوص نمایاں ہوتی ہے ۔ صفراوی مزاج والے اشخاص کی تحریر عمودی ہوتی ہے ۔ جو گنجان اور کھچ پچ لکھی ہوئی ہوتی ہے ۔ عصبی مزاج والی وھمی عورتیں ، سن رسیدہ بہت مصروف اور ناگہانی صدمات سے متاثر شدہ اشخاص جب لکھتے ہیں تو نادانستہ طور پر اپنے الفاظ اور فقروں کو نیچے گرا دیتے ہیں ۔ کسی سخت مرض میں مبتلا رہنے سے بھی تحریر عموماً ڈھلوان ہوجاتی ہے اور حروف کا انحنا کم ہوجاتا ہے ۔ مزاج میں چند لمحہ کی تبدیلی ، سخت صدمہ اور جذبات کی زیادتی سے بھی تحریر میں کافی تبدیلیاں پیدا ہوجاتی ہیں ، گو یہ عارضی ہوں ۔ ماہرین تحریر کے تجربوں میں ایسی کئی مثالیں آچکی ہیں جن میں تحریر سے بےقاعدہ اور نفسیاتی حالات کی علامات بلا مغالطہ ظاہر ہوئیں ۔ اس بارے میں کہ تحریر مریض کی دماغی حالت کے

متعلق کئی علامات ظاہر کرتی ہے ۔ بہت سی شہادتیں موجود ہیں ۔ آن میں سے مشتے نمونہ از خروارے چند کو پیش کیا جاتا ہے ۔

ڈاکٹر اسمتھہ ایک امریکن شہر میں معالج تھے ۔ ان کے زیر علاج کئی ایسی متمول عورتیں تھیں جو بے اولاد اور عیش پسند تھیں ۔ چونکہ انہیں اپنے دماغ کو مصروف رکھنے کے لئے کوئی حقیقی کام نہ تھا اس لئے وہ خود کو چند خیالی بیماریوں میں مبتلا سمجھتی تھیں ۔ معالج نے ان کی تحریر سے عصباتی کیفیت کا اندازہ کرلیا ۔ آن کے الفاظ ہر حالت میں آخر سطر تک پہنچنے سے پہلے گرجاتے تھے ۔ تحریر میں نیچے گری ہوئی سطرین سخت عصبی صدمے یا جسمانی تکان کے باعث بھی رونما ہوتی ہیں ۔ آن کی شہادت ڈاکٹر جے کی مشاہدات سے ملتی ہے ۔ کئی سال ہوئے سخت انفلوئنزا پھیلا ہوا تھا آپ کو ان ایام میں ایک گھنٹہ آرام کئے بغیر لگاتار شبانہ روز کام کرنا پڑا ۔ ایک روز شام کو وہ کئی اہم کاغذات پر دستخط کر رہے تھے ۔ وکیل نے ان کے دستخطوں میں نمایاں گراوٹ محسوس کی ۔ جو فقط جسمانی تکان اور بے انتہائی مصروفیت کے طفیل سے ظہور پذیر ہوئی ۔

مسز کارٹسن (Cartsen) ایک زندہ دل عورت تھی ۔ اس کی تحریر کی ہر سطر اوپر کی طرف ڈھلوان ہوا کرتی تھی ، جو اس کی خوش مزاجی پر دلالت کرتی تھی ۔ ایک دن اسکو اطلاع ملی کہ اس کے دونوں بچے موٹر کار سے آرتے وقت انجن کی زد میں آکر کچل گئے ہیں ۔ اس صدمہ جانکاہ سے آگاہ ہونے کے بارہ گھنٹے کے اندر اندر موصوفہ کی تحریر کی ہر سطر شروع سے آخر تک تقریباً ایک انچ گر گئی ، جو سخت دماغی دباؤ کی دلالت تھی ۔ چنانچہ ماہرین تحریر کا قول ہے کہ آن تمام مریضوں کی تحریر سے جو لکھہ سکتے ہیں عصبی امراض کا پتہ چل سکتا ہے ۔ مریض جسقدر سمجھہ دار اور ذہین ہو ، اس کی تحریر میں علامات اسی قدر واضح اور صاف ہوتی ہیں ۔

جے ہیرنگٹن کین ایک ماہر تحریر کہتا ہے کہ میں ہمیشہ تحریر سے ہی امراض کی تشخیص کرتا ہوں ۔ ان کے پاس کئی تحریروں کے نمونے بھیجے گئے جن کے بغور مطالعہ کے بعد انہوں نے نہایت صحیح اور حیران کن جواب دئے ۔ ان میں سے ڈاکٹر ڈی ۔ جی کی تحریر کا مطالعہ تعجب انگیز تھا ۔ آپ نے ان کی تحریر دیکھکر لکھا کہ اسے کوئی پوشیدہ بیماری ہے ۔ چنانچہ یہ بات بالکل درست ثابت ہوئی اور تحریر کنندہ چند ماہ بعد ناگہانی کیکچی والے بھگندر سے فوت ہوگیا ۔ ایک دوسرے نمونے سے مسٹر کین (Mr. Keene) نے مرگی اور دیوانگی کی تشخیص کی ، اور کئی ایسی بے قاعدہ علامات معلوم کیں جو ذہن کی قطعی تباہی اور موت کا باعث ہوئیں ۔

جرمن اور فرانسیسی ماہرین نفسیات نے متواتر معائنوں کے بعد ظاہر کیا ہے کہ مزاج اور تغیر پذیر حالات تحریر پر اثر ڈالتے ہیں ۔ مریض کے تندرست ہوجانے پر تحریر پھر درست ہوجاتی ہے ۔ ڈاکٹر ہم ایک ایسے مریض کا ذکر کرتے ہیں جس پر مرگی کا حملہ

ہوتا تھا۔ یہ جوان عورت ایک محررہ تھی۔ صحت کی حالت میں اسکی تحریر بیرونی حدود میں عیاں تھی۔ ھاکے حملے کے دوران میں اس کے حروف کی بیرونی حدود بڑھ جاتی تھیں اور شکل تبدیل ہوجاتی تھی، جو کچھ ان میں لکھا ہوتا عجیب اور بے جوڑ ہوتا۔ گویا اسکی تحریر کاغذ پر دماغی پریشانی کو وضاحت سے ظاہر کرتی تھی ،، نقش فریادی ہے کس کی شوخی تحریر کا،،۔

عام عصبی امراض میں سے جو تحریر میں صاف علامات ظاہر کرتی ہیں اکثر مختلف قسم کے امراض قلب ہیں۔ مسز بارنس کی تحریر اس کی شاہد ہے۔ اس کی تحریر سے مصراعات قلب کی ماوفیت ظاہر ہوئی۔ اس کی تحریر میں دائرے والے حروف کے ساتھ ننھے ننھے دندانے ظاہر ہوتے تھے۔ یعنی (K, B, L, G, Y.) میں چھوٹا سا دندانہ ہوتا اور نیچے کی جنبش ہوتی۔ اختلاج قلب بھی تحریر میں اپنا نشان ظاہر کرتا ہے۔ یہ ایک چھوٹا سا دندانہ ہوتا ہے۔ جو کلاں نما شیشے سے صاف ظاہر ہوتا ہے۔ برائیٹ کے بیماروں کی تحریر میں جو علامات پائی جاتی ہیں وہ حروف کے قاعدوں کا تیزی سے گول ہونا تھا۔ ماہرین عصبیات اکثر مریض سے اس کی تحریر کے متعلق سوالات کرتے ہیں۔ حروف کی شکل میں خفیف ترین تبدیلی بھی خاص معنی رکھتی ہے۔ اعضا کی لرزش اور ان کی کشش تحریر پر اثر انداز ہوتی ہے۔ بہت جذباتی اور ہسٹیریا میں مبتلا اشخاص کی تحریر عموماً دائیں طرف زیادہ جھکتی ہے۔ شدید حالتوں میں یہ بے جوڑ اور دشوار فہم ہوجاتی ہے۔ مسٹر این ایک امیر اور تاجر شخص تھا۔ مسلسل مصائب سے اس کا دماغی توازن بگڑ گیا۔ تندرستی کی حالت میں اس کی تحریر مضبوط یکساں اور عموداً تھی۔ لیکن دماغی کمزوری بڑھتے ہی اس کی تحریر بھی کمزور اور ابتر ہوگئی، اور دائیں طرف جھک گئی۔ ایک دیوانگی کی دماغی بیماری۔ عتاہت متبادرہ (Dementia Praecox) میں دماغی ابتری بین السطور کی فراخی اور تحریر کے بھدا ہونے سے ظاہر ہوتی ہے۔ ایسی تحریر اکثر دائیں طرف جھکتی ہوئی، بے جوڑ اور گمراہ کن ہوتی ہے۔

عارضی بیماری یا درد تحریر میں عارضی نقش چھوڑتا ہے۔ ڈاکٹر جی اپنے ایک ایسے مریض کے متعلق تحریر فرماتے ہیں، جو ان کے مشورہ کے مطابق چار ماہ تک ایک صحت بخش مقام پر رہا۔ ڈاکٹر صاحب اس کے کنبے کے کئی سال معالج اور مشیر صحت رہے تھے۔ اور وہ انہیں اکثر اپنے ماحول اور جسمانی صحت کے متعلق حالات لکھتا رہا۔ ڈاکٹر صاحب کا بیان ہے کہ میں اس کے خطوط کے مضامین پڑھے بغیر صرف اس کی طرز تحریر سے اندازہ کرتا رہا کہ میرا مریض روبہ صحت ہے۔ اس کے سکڑے ہوئے اور جھکے ہوئے حروف صحت میں ترقی ہونے کے ساتھ ساتھ بتدریج گول باقاعدہ اور یکساں ہوتے گئے، اور سطریں بائیں سے دائیں جانب اٹھتی گئیں۔ اور اس طرح اس کے دماغی توازن میں نمایاں ترقی ہوتی گئی۔ وہ یہ بھی فرماتے ہیں کہ فقط ایک ہفتہ کے قلیل عرصہ

میں صحت اور دماغی توازن کے مطابق تحریر میں کوئی دفعہ تبدیلی ہوئی۔ ان کا قول ہے کہ انگلی کے سرے قوت لامسہ کے لحاظ سے اتنے سریع الحس ہیں کہ وہ تحریر میں ہر قسم کی تبدیلی کو خواہ وہ حاد ہو یا مزمن ظاہر کرتے ہیں۔

قہوہ اور زیادہ پینے والے مارفین (Morphine) اور دوسری منشی اشیاء کے عادی اشخاص اپنا خاص طرز تحریر رکھتے ہیں۔ ڈاکٹر ایف ایک مریض کی حالت بیان کرتا ہے جو کسی اخبار کے دفتر میں ملازم تھا اور جسے دباؤ کے زیر اثر بہت کام کرنا پڑتا تھا۔ وہ اپنے کام کی رفتار قائم رکھنے کے لئے دن میں اکثر تیز قہوے کی دس بارہ پالیاں پیتا تھا اس قہوے نوشی کا اس کے عضوی نظام پر فوری اثر ہوا۔ اس کا خط سکڑا ہوا اور نا ہموار ہوگیا بلکہ اس کی قوت تحریر بھی ہاتھوں کی کپکپی کے باعث ضائع ہوگئی پہلے وہ گولائی والے حروف استعمال کرتا تھا۔ مگر اب عجیب نکیلے حروف اس کی تحریر میں ظاہر ہوگئے۔ زیادہ چائے پینے والوں کی تحریر اکثر وہی خواص رکھتی ہے جو قلبی امراض کے مریض کی تحریر میں ہوتے ہیں، یعنی (b-h-G) وغیرہ کی قسم کے حروف میں زیر جنبش میں دندانوں کا نمودار ہونا۔

ایک غیر معمولی قسم کی تحریر جو ڈاکٹروں کے لئے دلچسپی کا موجب بنی ہوئی ہے۔ آئینہ وار (آئینہ منعکس شدہ یعنے الٹی) تحریر یا بائیں ہاتھ سے الٹا لکھنا ہے۔ آج کل تقریباً ۹۶ فی صدی اصحاب دائیں ہاتھ سے لکھتے ہیں۔ دائیں ہاتھ سے لکھنے والا آدمی عموماً باقاعدگی سے بائیں ہاتھ سے آئینہ وار تحریر کی طرح لکھتا ہے۔ اگر وہ زیادہ تعلیم یافتہ ہو تو اسے ایسا لکھنے میں اور بھی آسانی ہوتی ہے انگریز اطبا کا قول ہے کہ ہر قسم کے اشخاص خواہ وہ نقص والے ہوں یا صحت مند اور ذہین ہوں آئینے وار تحریر کی مشق کرتے ہیں۔ لیونارڈو ڈاونسی (Leonardo da Vinci) کی بیاض ساری کی ساری آئینہ وار یعنے معکوس حروف کی تحریر پر مشتمل تھی۔ اس کے پانچ ہزار سے زیادہ اوراق میں ہر قسم کی گنجان لکھی ہوئی تحریریں شامل ہیں۔ بعض اہل الرائے کا خیال ہے کہ صاحب ممدوح نے آئینہ وار تحریر ایک مجموعہ قوانین کے طور پر لکھی تھی تاکہ اس کے بدعتی اعتقادات محفوظ رہیں۔ لیکن موجودہ زمانہ کے ایک اور مصنف نے یہ خیال ظاہر کیا ہے کہ چونکہ اس کے دائیں ہاتھ پر فالج گرا تھا۔ اس لئے اب وہ پہلی سی خوبی کے ساتھ نہیں لکھ سکتا تھا بہر حال اس دانا شخص نے اپنی ساری زندگی میں عملاً آئینہ وار تحریر لکھی۔ اس نے ہمیشہ اپنا بایاں ہاتھ استعمال کیا اس کی تحریر کے چند ایسے نمونے موجود ہیں جو باقاعدہ ہیں۔ بایاں ہاتھ استعمال کرنے والوں کو دایاں ہاتھ استعمال کرنے پر مجبور کرنا اور ان کی اصلاح کرنا بے سود ہے۔ بہت سے حکما اور ماہرین نفسیات یہ یقین رکھتے ہیں کہ ایک بچہ کی دستی عادت کو، جو فطرتاً بائیں ہاتھ سے لکھنے کا عادی ہو، تبدیل کرنے کی کوشش کرنا حماقت اور نادانی ہے۔ لندن کے ہسپتالوں

میں دریافت ہوا ہے۔ کہ آئینہ وار تحریر سے اختناق الرحم، مصنوعی تنویم نشہ اور نیم بے ہوشی کی حالت بھی ظاہر ہوجاتی ہے۔ اس قسم کی تحریر بالعموم بائیں ہاتھ سے زیادہ کام لینے والے بچوں میں دیکھی جاتی ہے۔ یہ بہت بے وقوف اور دماغی نقائص والے بچوں میں عام صحت ور بچوں کی نسبت زیادہ پائی جاتی ہے۔

اکثر اصحاب دونوں ہاتھوں سے کام لینے کا مشورہ دیتے ہیں۔ ان کا اعتقاد ہے کہ دماغ کے دائیں اور بائیں نیم کروں کے مخفی امکانات کو ترقی دینے کے بہت سے فائدے ہیں۔ دونوں ہاتھوں کو استعمال کرنے والے دعویٰ کرتے ہیں کہ بائیں نصف کرے کے استعمال سے جو تکان پیدا ہوتا ہے وہ اس طرح روکا جاسکتا ہے۔ اس کی تائید میں ایک کثیر المشاغل مصنف کا تذکرہ دلچسپی کا موجب ہوگا۔ یہ مصنف دونوں ہاتھوں سے اتنا کام کرنے کا مدعی ہے کہ وہ چوبیس گھنٹوں میں صرف تین ۳ گھنٹے سوتا اور پھر بھی کسی قسم کی تکان محسوس نہیں کرتا۔ وہ بستر پر سے اٹھنے کے بعد سے شام کے چار بجے تک باقاعدہ دائیں ہاتھ سے لکھنے پڑھنے کا کام کرتا ہے۔ آدھا گھنٹہ بائیں ہاتھ سے لکھنے کی مشق کرتا تاکہ بائیں ہاتھ سے کام کرنے کی تیاری کرلے اس کے بعد وہ صبح کے تین بجے تک بائیں ہاتھ سے آئینے وار تحریر لکھتا، یا آئینے کی مدد سے پڑھتا اور وہ صرف تین گھنٹے کی قلیل نیند سے اگلے دن کے لئے تازہ دم ہوجاتا۔ گو یہ آرام کے چند گھنٹے آخر کار اس کی صحت کے لئے مضر ثابت ہونگے اور کام میں اسقدر انہماک اس کو صحت کو ضرر پہنچائے گا، تاہم اس سے دونوں ہاتھوں سے کام لینے کا فائدہ واضح اور عیاں ہوگیا۔

الٹی تحریر میں نقص اکثر اوقات آنکھ کی تکلیف سے نمودار ہوتا ہے۔ اس کے ثبوت میں ایک تیرہ سالہ لڑکی کا تذکرہ پیش کیا جاتا ہے۔ یہ لڑکی بڑی ذہین تھی وہ ایک معالج زیر علاج تھی طویل النظری ماسکیت (Hypermetropic astigmatism) کی وجہ سے وہ اوپر کا سرا نیچے کی طرف اور پیچھے کر کے لکھتی تھی۔ لیکن مناسب عینک لگانے سے یہ نقص فوراً درست ہوگیا۔

ایک اور اچنبھے کی بات سنئے۔ ماہرین علم تحریر کہتے ہیں کہ جس طرح بولنے میں لکنت اور ھکلاپن واقع ہوتا ہے اسی طرح تحریر میں بھی یہ عارضہ نمودار ہوتا ہے۔ ڈاکٹر ای۔ ڈبلیو سکریپچر (Dr. E. W. Scriptur) کا بیان ہے کہ ان کے پاس ایک ایسا مریض آیا جس کا یہ حال تھا کہ جب وہ لکھنا شروع کرتا تو جوش کے زیر اثر ہوجاتا۔ عصبی تشویش کے باعث ہر بار جب وہ لکھنے کی سعی کرتا منظم اور متوازن عصبی موجیں کم ہوجاتیں اور اس طرح اس کے اعصاب کام کرنے کے ناقابل ہوجاتے۔ اس کا علاج جس طریقے سے کیا گیا۔ وہ عجیب بھی تھا اور معقول بھی۔ ڈاکٹر صاحب نے حروف کا تجزیہ کیا اور اس طرح اس کا موروثی خوف رفع کیا۔ انہوں نے نئے تصویری حروف ابجد بنانے اور ہر حرف کو کسی نہ کسی چیز کی شکل میں تبدیل کردیا اور مریض

کیلئے چین کے تحریری بورش حاصل کئے چنانچہ انہوں نے B کو دو منزلہ مکان کی شکل میں بدلا۔ مریض نے ورش کے ذریعے چیزوں کے بنانے کی مشق شروع کی۔ حتیٰ کہ وہ ماہر ہوگیا۔ پھر بتدریج ان کو آسان بنایا گیا۔ پھر اس نے دوبارہ اور متواتر یہی عمل کیا یہاں تک کہ وہ قلم کی مدد سے تمام حروف ابجد لکھنے کے قابل ہوگیا۔ اس غیر محسوس طریقے سے ڈاکٹر نے اس کا ڈر رفع کر دیا اور وہ باقاعدہ لکھنے لگ گیا۔

الغرض علم التحریر خاص اہمیت رکھتا ہے۔ چند سال ہوئے ماہرین تحریرات سے محرر کے چال چلن اور اخلاق کا اندازہ لگانے کی تدابیر اختیار کی تھیں۔ اب وہ ان سے لکھنے والے کی صحت اور بیماری کی تشخیص کر رہے ہیں۔ اور یہ علم علمائے فعلیات، ماہرین نفسیات اور اطبا کی دلچسپی کا موجب بنا ہوا ہے۔ جوں جوں اس کی طرف زیادہ توجہ دی جاتی ہے اس کی اہمیت اور وقوت بڑھتی جاتی ہے۔ دیکھئے مستقبل میں اس علم کی بدولت اور کن کن باتوں کا انکشاف ہوتا ہے۔

سوال و جواب

سوال۔ کیا مریخ پر انسان کی رسائی ممکن ہے؟

خواجہ محمد باقر "حیرت"، استھانوی
اورنگ آباد (دکن)

جواب۔ کیوں نہیں۔

وہ کون سا عقدہ ہے جو وا ہو نہیں سکتا
کوشش کرے انسان تو کیا ہو نہیں سکتا

اس میں شک نہیں کہ آج بہت سے سائنسدان اور ماہرین فلکیات ایسے ہیں جو اس خیال کو دیوانوں کی طرح بڑ بتاتے ہیں اور حساب لگا کر ثابت کرتے ہیں کہ سیاروں کی طرف سفر کرنا ناممکن ہے۔ لیکن ان حضرات کا خیال کرنا فضول ہے۔ دنیا یاس پسند لوگوں سے کبھی خالی نہیں رہی ہے۔

بہت سال نہیں گزرے جب اس قسم کے ماہرین نے ریاضی کی مدد سے حساب لگا کر یہ ثابت کر دیا تھا کہ ہوا میں پرواز کرنے والی مشینوں کا خیال فضول ہے۔ انسان کے لئے پرندوں کی طرح ہوا میں اڑنا ممکن نہیں۔ لیکن آج وہی لوگ زندہ ہوتے تو اپنی اس غیر ذمہ دارانہ پیش گوئی سے سخت شرمندہ ہوتے۔ یقین ہے کہ اسی طرح آج سے کچھ سو سال بعد موجودہ یاس انگیز پیش گوئیاں بھی ویسی ہی غلط ثابت ہونگی اور انسان سیاروں کی سیر کر کے رہے گا۔

سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ آخر وہ کون سی رکاوٹیں ہیں جن کے سبب انسان سیاروں تک نہیں پہونچ سکتا؟ کہا جاتا ہے کہ زمین کی کشش سے چھٹکارا پانا مشکل ہے۔ کوئی مشین ایسی نہیں ہے جو اوپر اٹھے اور زمین کی کشش سے باہر نکل جائے۔ زمین کی فضا سے باہر نکلنے پر انواع و اقسام کی شعاعوں سے دو چار ہونا پڑے گا اور انسان موت کا شکار ہوگا وغیرہ وغیرہ۔ ایک ماہر نے حساب لگایا ہے کہ زمین سے چاند تک جانے کے لئے "وبان" یا "ہوائی" کے اصول پر جو جہاز بنایا جائیگا اس کا وزن کم از کم دس لاکھ ٹن ہونا چاہئے۔ سمندر کا بڑے سے بڑا جہاز پچاس ساٹھ ہزار ٹن سے زیادہ کا نہیں ہوتا۔ اب آپ اندازہ

لگا لیجئیے کہ چاند کے لئیے جو جہاز بنا یا جائے گا اس کو کتنا بڑا ہونا چاھئیے۔ لیکن یہ سارے حساب اور ساری پیش گوئیاں اس خیال کے تحت کی جاتی ھیں کہ چاند والے جہاز میں وھی ایندھن استعمال کئیے جائینگے جو موجودہ زمانے میں پائے جاتے ھیں۔ اور دراصل یہی مایوسی کا سبب ھے۔ آج کل سب سے بہتر ایندھن مائع آکسیجن ھے۔ اگر اس ایندھن کو بھی بان چلانے کے لئیے استعمال کیا جائے جب بھی اس کی اس قدر زیادہ مقدار کی ضرورت ھوگی کہ صرف ایندھن ھی کا وزن لاکھوں من ھو جائیگا۔ اب پورے جہاز کا کیا وزن ھوگا آپ اندازہ کر سکتے ھیں۔ لیکن یہ کیوں تصور کیا جاتا ھے کہ اس سے بہتر ایندھن آئندہ دستیاب نہ ھو سکیگا۔ ھوائی جہاز اب سے پچاس برس پہلے ھی ایجاد ھو جاتا لیکن اس میں دقت ایک موزوں انجن کی تھی۔ معمولی بھاپ کے کے انجن میں اس قدر وزن ھوتا اور اس کے لحاظ سے قوت اتنی کم ھوتی ھے کہ اس کو ھوائی جہازوں میں لگا کر اڑنا ناممکن تھا۔ ھوائی جہاز کی ایجاد رکی پڑی رھی۔ لیکن اندرونی احتراق انجن کے ایجاد ھوتے ھی آدھی سے زیادہ رکاوٹ دور ھو گئی اور موجودہ ھوائی جہاز دنیا والوں کے سامنے آ گیا۔ اسی طرح بالکل ممکن ھے کہ آئندہ بہت بہتر ایندھن دریافت ھوں۔ ان کے دریافت ھوتے ھی "فضائی پرواز" یا "فضا بازی" ایک امر مسلمہ ھو جائیگی۔

فضائے بسیط کائناتی شعاعوں سے بھری پڑی ھے۔ ان کو پر اسرار کہا جاتا ھے کیونکہ ھم ان کی صحیح حقیقت اور ان کے مبدا سے اچھی طرح واقف نہیں ھیں۔ ان میں قوت بہت ھوتی ھے۔ زمین کے گرد کا کرہ ھوا ان کائناتی شعاعوں کو ھم تک پوری طرح پہونچنے نہیں دیتا۔ لیکن کرہ ھوا سے اوپر اڑنے والوں کو یہ شعاعیں بہت کثرت سے مل سکینگی۔ کیا تعجب ھے کہ ان ھی کو جمع کیا جائے اور ان سے قوت حاصل کی جائے۔ آفتاب کی روشنی بھی گویا آج کل بیکار ھی جاتی ھے۔ آئندہ توقع ھے کہ اس کو جمع کیا جائیگا اور اس سے قوت حاصل کی جائیگی۔

بہتر یہ ھوگا کہ اس مضمون پر سلسلے سے بحث کی جائے۔ پہلے یہ دیکھنا چاھئیے کہ سیاروں تک پہونچنے میں کیا دقتیں حائل ھیں۔ پھر اس پر غور کرنا ھوگا کہ ان دقتوں کو کس طرح حل کیا جائے۔

کسی بچے سے پوچھئیے کہ تم چاند پر اڑ کر کس طرح جاؤگے تو وہ جواب دے گا ھوائی جہاز کے ذریعہ۔ اس کا جواب موجودہ حالات کا لحاظ کرتے ھوئے درست ھوگا. ظاھر ھے کہ سرد ست فضا میں پرواز کرنے کے لئے ھوائی جہاز کے علاوہ اور کوئی آلہ ھمارے تو پاس ھے نہیں۔ اس لئیے خیال فوراً ھوائی جہاز کی طرف جاتا ھے اب یہ دیکھنا ھے کہ کیا واقعی ھوائی جہاز چاند تک پہونچ سکتا ھے؟ یہ کوئی مشکل مسئلہ نہیں ھے۔

پہلی بات تو یہ ھے کہ اگر ھوائی جہاز میں کافی پٹرول ھو تو اس کو چاند تک پہونچنے میں

کوئی دقت نہ ہونی چاہئیے ۔ لیکن آپ جانتے ہیں کہ آجکل بڑے سے بڑا ہوائی جہاز، بغیر دوبارہ پٹرول بھرے، دو ڈھائی ہزار میل سے زیادہ نہیں اڑسکتا ۔ اس لئیے اگر ہوائی جہاز کو فضا میں اڑا کر ہی لیجانا ہے تو پھر اس کو اتنا بڑا ہونا چاہئیے کہ اس میں ہزاروں ٹن پٹرول آسکے ۔ جب مشین اتنی بھاری ہوگی تو پھر ظاہر ہے کہ اس کو زمین سے اٹھانے اور فضا میں اڑانے کے لئیے کس قدر زبردست انجن کی ضرورت ہوگی ۔ سب مل ملا کر نتیجہ نکلا کہ اس طریقے سے ہوائی جہاز اوپر نہیں جاسکتا ۔ اور تھوڑی دیر کے لئے مان بھی لیا جائے کہ اتنا بڑا ہوائی جہاز تیار بھی ہوگیا، اور اس میں کروڑوں گھوڑے کی قوت کا انجن لگا بھی دیا گیا، جب بھی آپ کا جہاز دس پندرہ میل سے اوپر نہیں اٹھ سکتا کیونکہ اس کے اوپر اتنی ہوا ہے ہی نہیں جو کسی چیز کے بوجھ کو سنبھال سکے ۔ اور تیس پینتیس میل کے بعد گویا ہوا کا نام بھی نہیں ہے ۔ فضا بالکل خالی ہے ۔ یہ سن کر کہ ہوائی جہاز کی بلند پروازی کی بھی ایک حد ہے شائد آپ کو تعجب ہو، لیکن تعجب کی کوئی بات نہیں ہے ۔ ہوائی جہاز اڑتا ہی اسی سبب سے ہے کہ اس کا پنکھا آگے کی ہوا کو کھینچ کر پیچھے پھینکتا جاتا ہے اور جہاز آگے بڑھتا جاتا ہے ۔ بلکہ صحیح یہ ہے کہ جس طرح معمولی پیچ کو گھمانے سے وہ کسی لکڑی کے اندر دھنستا چلا جاتا ہے اسی طرح ہوائی جہاز کا پنکھا ہوا میں پیچ کی طرح گھومتا ہے اور آگے بڑھتا جاتا ہے ۔ سائنس کی اصطلاح میں ہوائی جہاز کے پنکھے کو "ہوائی پیچ" کہا جاتا ہے ۔ جیسے جیسے فضا میں بلند ہوتے جائیے ویسے ویسے ہوا کم ہوتی جاتی ہے ۔ نتیجہ یہ ہے کہ جہازوں کے لئیے ہوا کافی نہیں رہتی ۔ اس کمی کو پورا کرنے کے لئیے یا تو پنکھے کو زیادہ تیزی سے گھمایا جاتا ہے یا پھر پنکھے کو زیادہ لانبا بنایا جاتا ہے تاکہ کافی ہوا اس کی گرفت میں آسکے ۔ لیکن جب ہوا ہی موجود نہ ہو تو یہ ساری کوشش بیکار جاتی ہے ۔ خلا میں ہوائی جہاز اڑ نہیں سکتا ۔

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ ہوائی جہاز اوپر نہیں جا سکتا تو پھر کون سا آلہ اوپر جائیگا؟ اس کا جواب بان (Rocket) ہے ۔ بان ہی ایک ایسا آلہ ہے جو خلا میں نہایت آسانی کے ساتھ حرکت کرسکتا ہے ۔ اس کے راستے میں ہوا جتنی بھی کم ہو اتنا ہی اچھا ہے ۔ بان ایسی چیز نہیں ہے جس سے آپ واقف نہ ہوں ۔ بچپن میں آپ نے شب برات میں دوسری آتش بازیوں کے ساتھ اس کو ضرور چھوڑا ہوگا ۔ اسے "ہوائی" بھی کہتے ہیں ۔ ایک پتلی لکڑی کے سرے پر کاغذ کا ایک خول ہوتا ہے ۔ خول کے اوپر کا سرا بند ہوتا ہے ۔ اس خول میں بارود بھری ہوتی ہے ۔ خول کا منھ نیچے کی طرف ہوتا ہے ۔ اس میں فتیلہ لگا ہوتا ہے ۔ جب اس بارود میں آگ لگائی جاتی ہے تو اس کا شرارہ تیزی کے ساتھ نیچے کی طرف نکلنے لگتا ہے اور بان خود اوپر اڑ جاتا ہے ۔ آپ نے اگر بندوق چلائی ہے تو اس اصول کو اچھی طرح سمجھ سکتے ہیں ۔ جب بندوق کو چھوڑا جاتا ہے تو فیر کے ساتھ بندوق پیچھے

کی طرف دھکا مارتی ہے۔ اگر کسی بندوق میں پہئیے لگا کر کسی چکنی سطح مثلاً برف وغیرہ پر رکھہ دیا جائے اور وہ مسلسل چھوٹتی رہے تو نہایت تیزی کے ساتھہ پیچھے کی طرف حرکت کرنے لگیگی۔

بان میں یہی ہوتا ہے۔ اس میں جب بارود دھما کے کے ساتھہ پھٹتی ہے تو اس کا دھکا خود بان ہی کو لگتا ہے اور وہ اوپر اٹھہ جاتا ہے۔ اس طرح ثابت ہوا کہ سیاروں تک پہونچنے کے لئے اگر کوئی آلہ کام دیگا تو وہ آلہ بان کے اصول پر بنا ہوا ہوگا۔

قبل اس کے کہ بان کے متعلق کچھہ اور کہا جائے یہ بتانا مناسب ہوگا کہ زمین کی کشش سے چھٹکارا پانا کسی طرح ممکن ہے یا نہیں۔ سنسنی پسند افسانہ نویس بعض دفعہ ایسی مشینیں ایجاد کر بیٹھتے ہیں جن میں رد ثقل کی خاصیت پائی جاتی ہے یعنی زمین کی کشش کا ان پر اثر نہیں ہوتا۔ اگر ایسی مشین ایجاد ہوجائے تو پھر کوئی دقت ہی باقی نہ رہے۔ جس لمحے میں مشین پر زمین کی کشش کا اثر غائب ہوجائے اسی دم یہ مشین زمین سے اٹھکر بغیر کسی کوشش کے فضا میں اڑجائے۔ جس طرح ایک ڈھیلے کو رسی میں باندھکر تیزی سے گھمایا جائے پھر اس کو چھوڑدیا جائے۔ لیکن بد قسمتی سے سائنس نے ابھی اتنی ترقی نہیں کی ہے اور مادے کی کشش کو زائل کرنے کا کوئی طریقہ دریافت نہیں ہوا ہے۔ سردست جو طریقہ معلوم ہے وہ بالکل سیدھا سادھا ہے یعنی زمین کی کشش کے خلاف زور

لگائیے اور نکل جائیے۔ آپ جب ہوا میں ڈھیلا پھینکتے ہیں تو وہ تھوڑی دور اوپر اٹھہ کر نیچے گر پڑتا ہے۔ اگر آپ میں زیادہ قوت ہوتی تو ڈھیلا زیادہ دور جاتا۔ بندوق کی گولی زیادہ قوت سے چلتی ہے اس لئے زیادہ دور جاتی ہے۔ توپ کا گولہ اس سے بھی اونچا جاتا ہے۔ لیکن کیا یہ ممکن نہیں ہے کہ کسی چیز کو اتنی قوت سے پھینکا جائے کہ وہ زمین کی کشش کی زد سے ایکدم باہر نکل جائے اور پھر اس پر واپس نہ آسکے؟ یہ بالکل ممکن ہے لیکن ابھی تک ہمارے پاس ایسا آلہ یا ایسی زبردست توپ نہیں ہے جو اس کام کو کرسکے۔ پچھلی جنگ عظیم میں جرمنوں نے پیرس پر بمباری کرنے کے لئے ایک زبردست توپ استعمال کی تھی اس کا نام ,, بگ برتھا ،، تھا۔ اس کا گولہ تقریباً پانچ ہزار میل فی گھنٹہ کی رفتار سے اس کے منہ سے باہر نکلتا تھا لیکن زمین کی زد سے باہر نکلنے کے لئے یہ رفتار کافی نہیں۔ جب تک توپ میں اتنی قوت نہ ہوکہ اس کا گولہ چوبیس ہزار نو سو اڑتالیس میل کی رفتار سے باہر نکلے، گولہ زمین پر ہی گرے گا۔ ہاں جب اس میں اتنی قوت آجائیگی تو گولہ زمین کی کشش کی زد سے باہر نکل جائیگا۔ لیکن بس نکل ہی سکیگا۔ نکلنے کے بعد اس میں اتنی قوت باقی نہ رہے گی کہ آگے بڑھ سکے اس لئے مجبوراً چاند کی طرح زمین کے گرد چکر لگانا شروع کردے گا۔ زمین کی زد سے بالکل باہر نکلنے کے لئے گولے کی رفتار کم از کم پچیس ہزار

میل فی گھنٹہ ہونی چاہئے - بہت سے لوگوں کا یہ خیال تھا کہ ایک بڑی زبردست توپ بنائی جائے اور اس میں گولے کی جگہ ایک چھوٹے سے فضائی جہاز (Space ship)کو رکھا جائے اور پھر توپ کو چلایا جائے - اگر توپ اتنی زوردار ہو کہ اس جہاز کو پچیس ہزار میل کی رفتار سے فضا میں پھینکے تو پھر یہ جہاز زمین کی کشش سے باہر نکل کر کسی دوسرے سیارے پر پہونچ سکیگا - ان لوگوں نے یہ نہیں خیال کیا کہ اگر کسی ساکن چیز کو یك لخت پچیس ہزار میل کی رفتار سے حرکت دے دی جائے تو اس زبردست جھٹکے کو اس کے اندر کا انسان برداشت نہ کرسکے گا اور فوراً مرجائیگا - اور مان لیجئے کہ وہ زندہ بھی رہا تو پھر اس مشین کی تیز رفتاری کا نتیجہ یہ ہوگا کہ ہوا کی اس پر زبردست رگڑ پڑے گی اور لمحوں میں مشین گرم ہوکر دھکنے لگے گی - جو صاحب مشین کے اندر ہونگے وہ انگریزی مثل کے مطابق کڑاھی سے نکلے اور چولھے میں گرے کے مصداق ہونگے - اگر جھٹکے سے بچ بھی گئے تو پھر جل کر مرجانا یقینی ہے - اس لئے کسی توپ کے ذریعے سیاروں تك پہونچنا ناممکن ہے - جس مشین کو اوپر جانا ہے اس کو خود اپنی قوت سے اوپر جانا ہوگا - اپنی قوت کے معنی یہ ہیں کہ اس میں انجن ہونا چاھئے اور انجن چلانے کا ایندھن ہونا چاھئے - جب موجودہ ایندھنوں کو ہم دیکھتے ہیں تو یہ معلوم ہوجاتا ہے کہ ان کی مدد سے زمین کو چھوڑ کر اوپر جانا ممکن نہیں - ہمیں کسی بہتر ایندھن کا انتظار کرنا ہوگا - لیکن یقین ہے کہ ایندھن دریافت ہوکر رہے گا - اور اس وقت فضائی پرواز کا نیا باب شروع ہوگا -

موجودہ زمانے میں لوگ کچھ کم کوشش نہیں کررہے ہیں - فضائی پرواز پر بہت کافی تجربے ہورہے ہیں اور چھوٹے بڑے نمونے بنا کر اس بظاہر ناممکن العمل چیز کو ممکن کرنے کی کوشش کی جارہی ہے - فضائی پرواز کے لئے بان کا خیال سب سے پہلے ایك روسی سائنسداں کے - وی - زیوکوسکی کو ہوا - اس نے اس کے متعلق ,, کائناتی فضا میں بان ،، نامی ایك رسالہ لکھا - اس مضمون پر یہ سب سے پہلا مطبوعہ رسالہ ہے یہ ۱۹۰۳ع کا واقعہ ہے - اسی سال رائٹ برادران نے ہوائی جہاز کو پہلی بار اڑانے میں کامیابی حاصل کی تھی -

زیوکوسکی کی کتاب کی ابتدا میں زیادہ شہرت نہ ہوئی - لیکن چند لوگوں نے اس میں کافی دلچسپی لی اور جنگ عظیم کے شروع ہونے تك تو یہ مسئلہ اس قدر دلچسپ بن گیا کہ سائنسی رسالوں میں اس پر بحث ہونے لگی - اور مختلف ملکوں میں اس پر تجربے ہونے لگے - اس کام میں امریکہ اور جرمنی سب سے آگے رہے - ان ملکوں میں فضائی پرواز کی انجمنیں بنیں - بان کے متعدد نمونے بنائے گئے اور فضا میں اڑائے گئے -

جرمنی میں مشہور موٹرساز فرٹزفون اوپیل نے اس پر بہت تجربے کئے اور ایسی موٹرین

بنائیں جو معمولی انجن کے بجائے بان سے چلتی تھیں۔ ان کو "بان گاڑی" کا نام دیا گیا۔ سنہ ۱۹۲۸ء میں اوپیل نے ایک بان گاڑی کو سو میل کی رفتار سے چلانے میں کامیابی حاصل کی۔ اس کے کچھ دنوں بعد ہی بان کے ذریعے تاریخ کی سب سے پہلی پرواز عمل میں آئی۔ ایک کھیل مشین (Glider) میں بارود کا بان لگایا گیا اور اس کو فرانڈ ریخ اسٹیمر نے ایک میل تک اڑانے میں کامیابی حاصل کی۔ اس کے بعد دیر گاڑیوں اور دوسری قسم کی گاڑیوں میں بان لگائے گئے اور ان پر تجربے ہوتے رہے۔

ان تجربوں سے یہ بات واضح ہوتی ہے کہ بان میں بارود یا کسی ٹھوس چیز کو ایندھن کے طور پر استعمال کرنا نہایت خطرناک ہے۔ کیونکہ ایک دفعہ جب بارود میں آگ لگ گئی تو بان بے قابو ہو جاتا ہے نہ بارود کو کم کیا جاسکتا ہے نہ زیادہ اس کے بر خلاف مائع ایندھن میں یہ فائدہ ہے کہ اس کو حسب ضرورت کم و بیش مقدار میں احتراق خانے میں داخل کیا جاسکتا ہے اور اس طرح بان قابو میں رکھا جاسکتا ہے۔

دوسری بات یہ واضح ہوئی کہ دو ہزار میل کی رفتار تک معمولی ہوائی جہاز ہی زیادہ بہتر کام دیتا ہے۔ اس لئے زمین پر بان کو زیادہ کام میں لایا نہیں جاسکتا۔ اس کا صرف یہ کام ہوسکتا ہے کہ یہ بہت بلندی پر اڑکر کسی مقام پر انتہائی تیزی کے ساتھ پہونچ جائے لیکن اس کا اصل فائدہ فضائی پرواز میں ہے۔

یہ تجربے ابھی جاری ہیں اور چند سو سال تک جاری رہینگے۔ اس درمیان میں سب سے بڑی کوشش اس بات کی کی جائیگی کہ کوئی بہتر ایندھن دریافت کیا جائے۔ سردست کوئی ایسا ایندھن معلوم نہیں ہے جس میں اتنی قوت ہو کہ خود اپنے وزن کو زمین کی کشش سے باہر نکال لے جائے۔ لیکن نظری نقطہ نگاہ سے یہ ناممکن نہیں ہے۔ انگلستان کی بین السیاراتی سوسائٹی کے معتمد مسٹر کلیٹر کا بیان ہے کہ یہ بالکل ممکن ہے کہ ایک ایسا بان جہاز (Rocket ship) تیار کیا جاسکے جس کا وزن بس ٹن ہو۔ اس میں چار آدمی بیٹھ سکیں اور یہ اپنی قوت سے زمین سے اوپر اٹھے، زمین کی کشش سے باہر نکل جائے، پھر اپنی مرضی کے مطابق واپس آجائے۔ زمین سے روانہ ہوتے وقت اس کا وزن ایندھن اور ایندھن دان کے ساتھ چالیس ہزار نو سو ساٹھ ٹن ہوگا۔ اس کی لاگت تقریباً ساڑھے چھبیس کروڑ روپیے ہوگی۔ اتنی قیمت کا جہاز بنانا سردست ممکن نہیں ہے۔ لیکن وہ دن ضرور آئیگا جب کہ بہتر ایندھن دریافت ہو جائیگا اور یہ ممکن ہوجائیگا کہ کم وزنی اور کم قیمتی فضائی جہاز بن سکیں۔

ان تجربوں کو تھوڑی دیر کے لئے چھوڑ دیجئے اور سمجھ لیجئے کہ چند صدیاں گزر چکی ہیں۔ اس میں لاکھوں تجربے ہوچکے ہیں اور ہزاروں آدمیوں کی جانیں فضائی پرواز میں جا چکی ہیں۔ لوگ اس سے مانوس ہوچکے ہیں۔ بان کا استعمال عام ہو گیا ہے۔ فضائی پرواز کی کمپنیاں قائم ہوچکی ہیں اور زمین پر ایک جگہ سے دوسری جگہ جانے کے لئے بان استعمال

ھوئے لگا ھے۔ یقین ھے کہ ابتدا میں لوگ زمین سے زیادہ دور جانے کی کوشش نہ کرینگے۔ پہلے صرف تماشہ دیکھنے کے لئے زمین سے چالیس پچاس میل اوپر اٹھہ جائینگے۔ یہاں پر آسمان سیاہ نظر آئیگا۔ ستارے چمکدار اور قائم دکھائی دینگے ان میں جھلملاھٹ نہ ھوگی۔ (جھلملاھٹ فضا کے سبب ھوتی ھے) اور خود ھماری زمین کا نظارہ عجیب و غریب ھوگا۔ معلوم ھوگا کہ خالی فضا میں کوئی زبردست جسم معلق ھے۔ اس کے بعد ایسے یان جہاز تیار ھوجائینگے جو ۲۵ ھزار میل فی گھنٹہ آسانی سے طے کرسکتے ھوں اور چاند پر پہونچنے کے لئے صرف دس گھنٹوں کی ضرورت ھوگی۔

جس وقت یان جہاز زمین کی کشش کے اندر ھوگا اس وقت تو اس کو اپنے انجن کو استعمال کرنے کی ضرورت ھوگی لیکن اس سے باھر نکل جانے کے بعد جہاز خود بخود اسی رفتار سے آگے بڑھتا جائیگا۔ کیونکہ فضا بالکل خالی ھے۔ جہاز کی رفتار میں مزاحمت پیش کرنے کے لئے کوئی چیز نہیں ھے۔ آپ سوال کرینگے کہ کیا پچیس ھزار میل کی رفتار کو انسان برداشت کرسکیگا؟ جواب یہ ھے کہ اگر اسراع (Acceleration) تدریجی ھو یعنی رفتار کو رفتہ رفتہ تیز کیا جائے تو انسان آسانی سے برداشت کرسکتا ھے۔ تجربے سے ثابت کیا جاچکا ھے کہ اگر سکون سے پچیس ھزار میل کی رفتار پر پہونچنے کے لئے مشین آٹھہ منٹ لے تو اس کو انسان برداشت کرسکتا ھے۔ اگر ایسا نہ ھوتا تو سیاروں تک پہونچنے کا خیال ھی بیکار تھا۔

کیونکہ ان کا فاصلہ ایسا زبردست ھے کہ وھاں پہنچنے کے لئے پچیس ھزار تو بالکل معمولی رفتار ھے۔

جب آپ کا فضائی جہاز زمین کو چھوڑکر فضا میں پھونچ جائیگا تو اس کو سخت سردی اور گرمی سے سابقہ پڑے گا۔ آپ کے جہاز کا جو حصہ سورج کے سامنے ھوگا وہ سخت گرم رھیگا لیکن جو حصہ مخالف سمت میں ھوگا وہ انتہائی سرد ھوگا۔ اس دقت کو دور کرنے کے لئے آپ کے جہاز کی دیوارین تھرماس بوتلون کے اصول پر بنائی جائینگی۔ دیواروں کے بیچ میں بالکل خلا ھوگا۔ اور آپ اندر کی حرارت کو اپنے آلات سے مناسب درجے پر رکھنے میں کامیاب ھونگے۔

فضائے بسیط میں طرح طرح کی شعاعیں آزاد پھرا کرتی ھیں۔ لوگوں کا کہنا یہ ھے کہ زمین کی فضا سے باھر نکلتے ھی انسانوں پر ان شعاعوں کا اثر ھوگا اور ان کا خاتمہ یقینی ھے۔ لیکن ھمارے پاس کوئی ایسا ثبوت نہیں ھے جس سے یہ سمجھا جائے کہ انسان پر ان شعاعوں کا برا اثر ھوگا۔ ھمارے پاس جو شہادت ھے وہ اس کے خلاف ھے۔ ھوائی جہازوں اور غباروں پر لوگ چودہ چودہ میل بلندی پر گئے ھیں لیکن ان لوگوں پر ان کائناتی شعاعوں کا کچھہ اثر نہ ھوا۔

ان شعاعوں کے علاوہ شہابوں سے ٹکرا جانیکا بھی ایک خفیف خطرہ ھے۔ فضا میں مادے کے چھوٹے اور بڑے اجسام ھزاروں لاکھوں کی تعداد میں مستقل طور پر حرکت

کرتے رھتے ھیں۔ یہ ھماری زمین کی کشش کے اندر جب آجاتے ھیں تو ھوا کی رگڑ سے بھڑک اٹھتے اور روشن ھوجاتے ھیں۔ یہ شہاب ثاقب کہلاتے ھیں۔ یہ عموماً جل کر خاک ھوجاتے ھیں اور ھوا میں مل جاتے ھیں لیکن۔ ان میں سے جو بڑے ھیں وہ گر بھی پڑتے ھیں اور شہابئے کہلاتے ھیں۔ ھمارے اطراف کی ھوا ھمیں ان شہابوں سے بچائے رکھتی ھے۔ لیکن فضا میں ایسی کوئی روک نہیں ھے۔ اگر مادے کا چھوٹے سے چھوٹا ذرہ بھی آپ کے جہاز سے ٹکرا گیا تو رائفل کی گولی کی طرح اس کے آر پار ھوجائیگا۔ اگر کسی بڑے شہابئے سے ٹکرائے تو جہاز کا چور چور ھوجانا یقینی ھے۔ لیکن یہ خطرہ دراصل کوئی اھم خطرہ نہیں ھے فضا میں اس قدر وسعت ھے کہ اس حادثے کی توقع لاکھوں پروازوں میں ایک آدہ بار سے زیادہ نہیں ھے۔

جس وقت جہاز زمین سے اوپر اٹھیگا تو اس کے زبردست اسراع کے سبب مسافروں کو ایسا معلوم ھوگا کہ ان کا وزن بہت زیادہ ھے۔ لیکن جب وہ زمین کی سرحد سے آگے نکل جائیگا اور بغیر کسی کوشش کے فضا میں نہایت تیزی سے کھسلنا (Glide) شروع کریگا۔ تو ان لوگوں کو یہ محسوس کرکے سخت حیرت ھوگی کہ ان کا کوئی وزن ھی نہیں ھے اور دراصل واقعہ بھی یہی ھوگا۔ وزن دراصل زمین کی کشش کا دوسرا نام ھے۔ جب کشش ھی نہ رھے تو وزن کہاں سے آئے۔ اس وقت جہاز والوں کو کیا محسوس ھوگا کہا نہیں جاسکتا۔ لیکن ان کا تجربہ عجیب و غریب ھوگا۔ اگر وہ کسی چیز کو اوپر اٹھا کر چھوڑ دینگے تو وہ گرے گی نہیں۔ وھیں کی وھیں قائم رھے گی۔ کسی کرسی کو جھکا دیا جائے تو جھکی رھے گی۔ ایک پیر پر کھڑا کردیا جائے تو ایک ھی پیر پر کھڑی رھے گی۔ کسی چیز کو اٹھانے رکھنے اور خود اپنے وزن کو اٹھانے اور چلنے پھرنے میں مسافروں کو کسی قسم کی کوئی تکلیف یا دقت نہ ھوگی۔ انھیں ایسا معلوم ھوگا کہ وہ خود کسی غیر مادی شئے کے بنے ھوئے ھیں۔ بہت سے یاس پسند لوگ کہتے ھیں کہ صرف یہی کیفیت انسان کو پاگل بنانے کے لئے کافی ھے۔ لیکن یاس پسندوں کی بات پر اگر توجہ کی جائے تو دنیا کا کوئی اھم کام انجام نہ پاسکے پھر جب مسافروں کو پہلے ھی سے معلوم ھوجائیگا کہ فضا میں یہی کیفیت پیش آنے والی ھے تو پاگل ھوجانے کا کیا سبب ھے۔

فضا کی خصوصیات کچھ عجیب و غریب ھیں۔ اگر آپ کسی وجہ سے جہاز کا دروازہ کھول کر کود پڑیں تو آپ کو دوسرا حیرت انگیز تجربہ ھوگا۔ آپ یہ محسوس کرینگے کہ یہاں پر کودنے کا لفظ بے معنی ھے۔ زمین کے لئے یہ لفظ موزوں اس لئے ھے کہ یہاں اگر کسی بلند چیز سے آپ کودتے ھیں تو زمین کی کشش کے سبب نیچے گرتے ھیں لیکن فضا میں اس قسم کا کوئی سوال ھی نہیں ھے وھاں اوپر نیچے کے کوئی معنی نہیں ھیں۔ جب آپ جہاز سے باھر آئینگے تو یہ نہیں ھوگا کہ آپ نیچے گرجائیں یا اوپر اڑ جائیں۔ آپ وھیں کے وھیں پر رھینگے۔ اور یہ بھی نہیں ھوگا کہ جہاز آپ

کو چھوڑکر آگے بڑھ جائے۔آپ اسی رفتار سے جہاز کے ساتھہ ساتھہ حرکت کرتے رھینگے۔ کیونکہ جب آپ جہاز کے اندر تھے تو اسی کی رفتار کے ساتھہ فضا میں حرکت کررھے تھے، پھر جب اس سے باھر آجائینگے تو آپ کا جسم اسی حرکت پر قائم رھے گا اور فضا میں کوئی ایسی چیز نہ ہوگی جو آپ کے جسم کی حرکت کو روك سکے۔ نتیجہ یہ ہوگا کہ آپ اپنے جہاز کے ساتھہ ساتھہ اسی تیزی سے حرکت کرتے رھینگے اور ضرورت پڑےگی تو دروازہ کھول کر پھر اندر بھی داخل ہوسکینگے۔

جس وقت آپ کا جہاز فضا میں جاتا رھیگا تو کو آپ کے سامنے کا رفتار پیما پچیس تیس ھزار بتائے لیکن آپ کو ایسا معلوم ہوگا کہ جہاز بالکل ساکن کھڑا ھے۔ رفتار کا اندازہ آس پاس کی چیزوں کو دیکھنے سے ہوتا ھے۔ جب آس پاس کوئی چیز نہیں تو رفتار کا خیال پیدا نہیں ہوتا۔ ممکن ھے کہ آپ کو یہ خیال پیدا ہو کہ جب یہ حساب ھے تو پھر کسی سیارے تك پہونچینگے کس طرح؟ اس کا راستہ کس طرح معلوم ہوگا؟ ظاھر ھے کہ یہ مسئلہ نہایت اھم ھے۔ راستے میں اگر ذرا سی غلطی ہوجائے تو سیارے پر پہونچنا ناممکن ہوجائے اور پھر مسافروں کے مرجانے کے بعد بھی ابدالاباد تك فضائی جہاز فضا میں حرکت کرتا رھے یا کسی سیارے کی زد میں آجائے اور چاند کی طرح اس کے چاروں طرف چکر لگانا شروع کردے۔ یا ممکن ھے کہ کوئی بڑا سیارہ اس کو بالکل کھینچ لے اور وہ اس سے ٹکرا کر ٹکڑے ٹکڑے ہوجائے۔ لیکن ھمیں یقین ھے کہ اس غلطی کی نوبت نہ آئیگی۔ آج بھی انسان کو سیاروں کی چال سمت اور جگہ کے متعلق صحیح معلومات حاصل ھیں۔ اور اس زمانہ میں جب فضائی پرواز کا فن اس قدر ترقی کرجائیگا کہ انسان سیاروں تك پہونچنے کے لئے تیار ہوجائے تو یقین ھےکہ ان چیزوں کےمتعلق ھماری معلومات اب سے بھی زیادہ صحیح ہونگی۔ ھاں یہ ضرور ہوگا کہ سیاروں کی سیر کرنےوالوں کیلئے جہاز روزانہ چھوٹ نہ سکےگا۔ اس کے لئے دن تاریخ اور وقت معین ہوگا۔ مثال کے طور پر مریخ کو لے لیجئے۔ زمین کی طرح یہ سیارہ بھی سورج کے چاروں طرف گھومتا ھے۔ لیکن زمین سے اس کی رفتار مختلف ھے۔ زمین سے اس کا فاصلہ بدلتا رھتا ھے۔ جب زمین اور اس سیارے کے بیچ میں سورج ہوتا ھے تو زمین سےاس کا فاصلہ ۲۳ کروڑ ۵۰ لاکھہ میل ہوتا ھے لیکن جب وہ اپنے چکر کے دوران میں زمین کے پیچھے آجاتا ھے، یعنی یہ کہ زمین مریخ اور سورج کے بیچ میں ہوتی ھے تو اس سیارے کا فاصلہ زمین سے نزدیك تر یعنی صرف پانچ کروڑ میل رہ جاتا ھے۔ ظاھر ھےکہ انسان کی کوشش ہوگی کہ مریخ پر اس وقت ھی پہونچ جائے جب وہ زمین سے قریب تر ہو۔ لیکن یہ واقعہ ھر ساڑھے بائیس مہینے کے بعد ہوتا ھے۔ اس لئے فضائی جہاز کو ھر ساڑھے بائیس مہینے میں ایك بار مریخ پر جانے کا موقع ملے گا۔ مریخ تك پہونچنے میں تقریباً سو دن لگینگے۔ اس لئے مریخ کے قریب آنے سے سو

دن پہلے ہی جہاز کو روانہ ہوجانا پڑے گا۔ اگر مسافروں نے مریخ کی سیر میں جلدی کی اور فوراً واپس آگئے تب تو کوئی بات نہیں۔ لیکن وہاں کچھ زیادہ کام کرنا ہو تو پھر ساڑھے بائیس مہینے انتظار کرنا ہوگا یہاں تک کہ زمین مریخ سے قریب اور پھر جہاز واپس آسکے۔

آپ پوچھ سکتے ہیں کہ جب جہاز زمین چھوڑ کر فضا میں پہونچ جائےگا تو دن اور رات کے کوئی معنی نہیں رہینگے۔ کیونکہ جہاز کے سامنے سورج ہر وقت رہے گا۔ پھر وقت کا اندازہ کس طرح کیا جائیگا۔ اور واقعہ بھی یہ ہے کہ یہ سوال بہت اہم ہے۔ بغیر وقت کا اندازہ کئے مسافروں کو منزل مقصود پر پہونچنا مشکل ہوگا، اس لئے وقت کا حساب رکھنا ضروری ہے۔ لیکن یہ نہیں کہا جاسکتا کہ جو گھڑیاں زمین پر صحیح وقت دیتی ہیں وہ فضا میں جاکر بھی صحیح وقت دینے لگینگی۔ کیونکہ ان کی رفتار پر زمین کی کشش کا بھی اثر پڑتا ہے۔ جب یہ کشش باقی نہ رہے گی تو پھر اس خیال کا صحیح ہونا بھی ضروری نہیں ہے۔ اس لئے سب سے بہتر طریقہ یہ ہوگا کہ لاسلکی کے ذریعے مسافروں کو زمین سے وقت کی برابر اطلاع دی جایا کرے۔ غالباً اسی طریقے پر عمل ہوگا۔

"فضا باز" کو جہاز اتارتے وقت خاص احتیاط کرنی ہوگی اور جہاز کی رفتار کو گھٹا یا بڑھا کر سیارے کی رفتار کے مطابق کرنا ہوگا۔ مثلاً یہ کہ مریخ فضا میں ۵۳۰۰۰ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے حرکت کر رہا ہے۔ فضائی جہاز کو بھی اپنی رفتار بڑھا کر اسی حد تک لانا ہوگا۔ اور اگر زہرہ پر جانا ہوگا تو جہاز کی رفتار کو اس سے بھی زیادہ تیز کرنا ہوگا کیونکہ زہرہ کی رفتار ۸۱۲۰۷ میل فی گھنٹہ ہے۔ اس کی مثال ایسی ہی ہے کہ اگر آپ کسی اسٹیشن پر چلتی ریل پر چڑھنا چاہتے ہوں تو آپ کو ریل کے ساتھ ساتھ تھوڑی دور تک دوڑنا ہوگا۔ جب آپ کی رفتار ریل کی رفتار کے برابر ہوجائیگی تو آپ آسانی سے چڑھ سکینگے۔ اسی سلسلے میں دوسری احتیاط "فضا باز" کو یہ کرنی ہوگی کہ جہاز کو روکنے اور کامیابی سے اتارنے کے لئے اس کی رفتار کو بہت آہستہ کرنا پڑے گا۔ اس کام کے لئے اس کو غالباً بان ہی سے کام لینا پڑے۔ رفتار کو کم کرنے کے لئے "فضا باز" آگے کے بان چھوڑے گا۔ ان بانوں کو چھوڑنے سے جہاز پیچھے جانے کی کوشش کرے گا اور اس طرح رفتار کم ہوتی جائےگی۔ خیال یہ ہے کہ فضائی جہاز کو چلانے، روکنے، موڑنے، اٹھانے غرض ہر کام کے لئے بان ہی استعمال کئے جائینگے۔ آگے بڑھانے کے لئے پیچھے کا بان چھوڑا جائےگا۔ اور روکنے کے لئے آگے کا، دائیں گھمانے کے لئے بائیں طرف کا بان چھوٹےگا اور بائیں سمت کے لئے دائیں طرف کا۔ اور قوی امید ہے کہ انسان اس کی مدد سے جہاز کو جہاں چاہے لے جاسکے گا۔

لیجئے صاحب باتوں باتوں میں بہت زیادہ کہہ گیا۔ ابتدا میں میں نے کوشش تو کی کہ اس کو جلد ختم کردوں لیکن یہ چیز ایسی دلچسپ ہے کہ اس کو بالکل ادھورا چھوڑنے کو دل نہ چاہا۔ اب بھی بہت سی باتیں باقی ہیں۔ سیاروں

پر زندگی پائی جائے گی یا نہیں۔ انسان فضائی پرواز سے پہلے سیاروں کے رہنے والوں سے بات کر سکیگا یا نہیں۔ سیاروں پر پہونچ کر انسان کو اپنی زندگی قائم رکھنے کے لئے کیا کچھہ کرنا ہوگا۔ کیا انسان کسی آئندہ زمانے میں سیاروں تک جانے میں مجبور ہوجائے گا؟ اور اگر وہاں پہونچ گیا تو کیا وہاں بہت کچھہ مال و دولت پائے جانے کا امکان ہے وغیرہ وغیرہ۔ لیکن ان کا ذکر یہاں بے موقع ہے۔ کسی آئندہ رسالہ میں ،، فضائی پرواز ،، پر جب کوئی تفصیلی مضمون شائع ہوگا تو ان چیزوں پر بحث کی جائیگی۔ (ا۔ح)

دن کا ستارہ

ادھر کچھہ دنوں سے دن کے وقت ایک ستارہ نظر آرہا ہے۔ اور بہت سے نیک لوگ گھبرا گئے ہیں کہ شائد کوئی مصیبت آنے والی ہے۔ ہم اپنے ناظرین کو یقین دلاتے ہیں کہ ایسی کوئی بات نہیں ہے۔

اول تو دن کے وقت ستاروں کا نظر آجانا کوئی تعجب کی بات نہیں ہے۔ دن کے وقت بھی آسمان پر ستارے موجود رہتے ہیں لیکن آفتاب کی روشنی کے سبب ماند پڑجاتے ہیں اور نظر نہیں آتے۔ کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ بعض ستارے بھڑك اٹھتے ہیں اور ان کی روشنی ہزار گنا تیز ہوجاتی ہے۔ اور دن کے وقت نظر آنے لگتے ہیں۔ یہ ستارے حالانکہ نئے نہیں ہوتے لیکن چونکہ چمك کی زیادتی کے سبب نئے ستارے معلوم ہوتے ہیں اس لئے ان کو ،، نوتارہ ،، کہا جاتا ہے۔

لیکن آج کل جو ستارہ نظر آرہا ہے وہ کوئی نوتارہ نہیں ہے۔ یہ تو ہمارا پرانا رفیق زہرہ نامی سیارہ ہے۔

زہرہ آسمان میں آجکل ایسی جگہ پر ہے کہ سورج کی روشنی منعکس ہوکر زمین پر زیادہ سے زیادہ مقدار میں پہونچ رہی ہے۔ اور یہ زمین والوں کو بہت زیادہ روشن دکھائی دے رہا ہے۔ ابھی اس کی چمك بڑھتی جائیگی۔ ۲۹۔ دسمبر کو اس کی روشنی اور سب دنوں سے زیادہ ہوگی اس کے بعد اس کی چمك گھٹنے لگے گی ۲۹۔ دسمبر کو اس سیارے کو ضرور دیکھئے۔ (ا۔ح)

معلومات

نکمی چیزوں کو قیمتی بنانا

مانٹیبا امریکہ میں ای کے قریب ایک پہاڑ میں ابرک کی ایک خاص قسم (Phlogopite mica) خاصی مقدار میں موجود تھی مگر اسے بیکار چیز خیال کر کے نظر انداز کر دیا گیا تھا۔ جب اسے تیز حرارت پہنچا کر آزمایا گیا تو اس کے جوہر کھلے اور معلوم ہوا کہ یہ ایک ھلکی پرت دار دھات ہے جو سونے کے بیش قیمت رنگ میں بدل جاتی ہے۔ مزید تحقیقات سے پتہ چلا کہ یہ دھات جسکا نام بعد میں زونولائٹ (Zonolite) رکھا گیا ۲۰۰۰ درجہ فارن ھائیٹ تک آگ روک ہے یعنی اس سے کم درجہ کی تپش اس پر کوئی اثر نہیں کرتی۔ اب تو اس نو دریافت دھات کے بہت سے استعمال سمجھ میں آنے لگے اور اسے مختلف صورتوں سے کام میں لایا گیا۔ مثلا نجوریوں اور آلہ حضانت (Incubators) وغیرہ کو پیک کرنے کے لئے حاجز بنائے گئے، کانسے اور سونے کا مرکب رنگ کی طرح ایک نہایت دلکش وارنش تیار کیا گیا اور پلاسٹر کی ہوئی دیواروں کے لئے آرائشی سامان (material) بنایا گیا۔

دنیا کی گرم ترین کانیں

جزیرہ نمائے ملایا کی کانیں دنیا میں سب سے زیادہ گرم ہیں۔ وہاں بیشتر معدنی اشیا دریا سے نکالی جاتی ہیں اور انہیں مشین سے صاف کر لیا جاتا ہے۔ دوسرا طریقہ یہ برتا جاتا ہے کہ پانی کا دو سو پونڈ دباو والا دھارا اس چوٹی پر ڈالا جاتا ہے جہاں رانگ کے پتھر کا موجود ہونا یقینی طور پر معلوم ہو۔ رانگ کی پیداوار میں ملایا کو بڑی خصوصیت حاصل ہے۔ اس کے بعد بولیویا، ڈچ ایسٹ انڈیز، سیام، چین، نائیجیریا، اسٹریلیا، طسمانیہ اور برطانیہ عظمیٰ کا نمبر ہے۔

سنہ ۱۸۰۰ع میں کارنوال کا علاقہ دنیا کی مجموعی پیداوار کی ۸۰ فیصدی مقدار پیدا کر رہا تھا۔ ایک اوسط سال کی خام دھات کی پیداوار تقریباً پندرہ ہزار ٹن تھی۔ ایک زمانہ میں وہاں تین سو چالو کانیں تھیں جن میں ایک لاکھ میل کے پھیلاو میں گیلریاں بنی ہوئی تھیں۔ ان میں سے

بہت سی سمندر کی تہ کے نیچے تھیں اور بعض ایک ہزار چھہ سو فٹ گہرائی پر واقع تھیں۔ پہلے چٹانوں کی گرد پھیپھڑوں میں بیٹھہ جایا کرتی تھی اور دق کے خوفناک عذاب کی شکل اختیار کرلیا کرتی تھی۔ شکر کا مقام ہے کہ اب اس پر قابو حاصل کر لیا گیا ہے۔ ایسے برمے ایجاد ہوگئے ہیں جو اپنی نوکوں میں سے پانی پھینکتے ہیں جو گرد کو سمیٹ لیتا ہے۔ اس مفید انسانیت ایجاد سے پہلے کارنوال کا غریب کانکن بہت کم عمر پاتا تھا اور اس کی زندگی کا اوسط پینتیس سال سے زیادہ نہ تھا۔

رانگ کی معتد بہ مقدار رقیق اشیاء کے برتنوں کے لئے بھی کام آتی ہے۔ جس قوم میں فراہمی اسلحہ کا مرض جنون کی حد تک پہنچ چکا ہے اس نے بعض اوقات رانگ کی قیمت میں ایک ہفتہ کے اندر ساٹھہ پونڈ فی ٹن تک اضافہ کرادیا ہے۔

برطانیہ عظمی میں رانگ کی معمولی کھپت اسی پونڈ یومیہ کے قریب ہے۔

برقی موج عصائے آسمانی کی حیثیت میں

ہرمس جو یونانی دیوتاؤں کے پیمبر تھے بجلی کی موج ان کا عصا سمجھی جاتی تھی اور اس کی نسبت یہ عقیدہ رائج تھا کہ یہ برقی لہر آسمانی عصا کی نمایندگی کرتی ہے۔ دستور کے مطابق آب شناس (Waterfinders) اشخاص رومن افواج کے ساتھہ ساتھہ چلتے تھے تاکہ ضرورت کے وقت آسانی سے پانی کا پتہ لگا سکیں۔ الجیریا میں بہت سی قدیم کھدائیوں کا انکشاف ہوا جو چھہ سو پچاس فٹ گہری پائی گئیں۔ فرانسیسی اسی قدر گہرائی کو معیار قرار دیتے ہیں۔

جب سے یہ محسوس ہوا ہے کہ صرف برما کرنے یا گہرا کھودنے سے زمین کی ساخت و ترکیب کا پتہ لگانا اکثر اوقات ناقابل عمل ثابت ہوتا ہے اس وقت سے اس نوع کی دریافت کے لئے کئی طریقے ایجاد ہوچکے ہیں تاکہ سطح زمین، مٹی کی صفات مختلف طبقات کی حیثیت بحد ھاتوں کی موجودگی وغیرہ کو نقصان پہنچائے بغیر پانی کا پتہ معلوم ہوسکے نام نہاد بھونچالی طریقے سے جس میں مخصوص آلہ انتہا درجہ کے نازک اور خفیف دھچکے بھی ضبط کرلیتا ہے مصنوعی لہریں پیدا کی جاتی ہیں اور جو مختلف طبقے رفتار کی لہریں نمایاں کرتے ہیں ان کی بنا پر اس کا حساب مرتب ہوتا ہے۔ اس نوع کا قیاسی حساب مقنا طیسی قاعدہ سے بھی لگایا جاسکتا ہے۔

برقی طریقہ خصوصیت سے دلچسپ ہے۔ برقی لہریں یا تو کیمیاوی مرکب کی مدد سے زیر ارضی پانی اور پیریطش (Pyrites) کے دو کبریتوں میں سے کسی ایک کے درمیان گزار کر ناپ لی جاتی ہیں۔ یا زمین میں ایک موج گزاردی جاتی ہے اور اس کی موصلیت (Conductivity) سے دور رس منہاٹیاں کرنے کے بعد اندازہ لگالیا جاتا ہے۔ طاقتور رو کی ایک نہایت قلیل مقدار زمین میں پہنچا کر تین ہزار دوسو پچاس فٹ کی گہرائی پر بھی زمین کی ساخت کا پتہ لگالیتے ہیں۔

کچھ دھات اور نمک کے انبار اور ریگستانی مقامات میں پانی کی تلاش کے لئے جدید سائنس متبادل رو کا طریقہ استعمال کرتی ہے تاکہ مطلوبہ چیزوں کا ٹھیک مقام، وسعت اور گہرائی معلوم ہوسکے۔

دق کے جراثیم پر سائنس کا نیا وار

ڈیوک یونیورسٹی میڈیکل اسکول ڈرہام کی ایک رپورٹ سے معلوم ہوتا ہے کہ طبی سائنس نے دق کے جراثیم پر حملہ کا ایک تازہ حربہ دریافت کیا ہے جو اس مرض کے استیصال میں بہت مفید ہوگا۔

ڈاکٹر آرتھر کے ساز (Dr. Arthur K Saz) اور ڈاکٹر فریڈرک برنہیم (Dr. Frederick Bernheim) نے اپنی متحدہ تحقیقات سے سلی سلیٹ (Salicylate) بنزویٹ (Benzoate) اور بنزلڈیہائڈ (Benzaldehyde) کے مخصوص کیمیاوی مرکبات دریافت کئے ہیں جو زندہ اجسام اور امتحانی نلی میں دق کے جراثیم کا نشوونما روک دیتے ہیں۔ ان اطبا کا بیان ہے کہ عام چوہے اور امریکی چوہے ٹرای آئیڈو بنزوئیٹ (Tri-iodobenzoate) نامی دوا کو برداشت کر جاتے ہیں اور اس سے انہیں کوئی مضرت نہیں پہنچتی۔ ایک گرام کی مقدار میں یہ دوا آدمیوں پر بھی نمایاں طور پر اثر نہیں کرتی۔

دق کے جو جراثیم ان تجربات میں استعمال کئے گئے وہ دو قسم کے تھے۔ انسانی دق کے اور مویشیوں کی دق کے اور دونوں پر زیر بحث ادویہ کے اثرات کا جداگانہ مشاہدہ کیا گیا۔

اس تحقیقات سے جو بات قطعی طور پر ثابت ہوئی وہ یہ تھی کہ ان کیمیاوی مرکبات نے یا تو کامل طور پر یا بڑی حد تک ان جراثیم کو بڑھنے اور مزید نشوونما پانے سے روک دیا۔ گو اس کے یہ معنی نہیں کہ جراثیم مار ڈالے گئے تاہم اتنا فائدہ بھی کم نہیں کہ بغیر مرے ہوئے بھی ان کی تعداد بڑھنا موقوف ہوجاتی ہے۔

جو طریقہ انسانی جسم کے اندر ان جراثیم کی افزائش موقوف کرے وہ تعدیہ دق کے نئے علاج کی رہنمائی کرسکتا ہے اور ان جرثوموں کو تباہ کرنے کے جو دوسرے طریقے مستعمل ہیں ان کے اشتراک سے بالآخر اس نامراد مرض سے قطعاً نجات دلانے اور صحت جیسی انمول چیز حاصل کرنے کا سبب بن سکتا ہے۔

سلی سلیٹ کو چھوڑ کر جن کیمیاوی ادویہ کی تحقیقات ڈاکٹر ساز اور ڈاکٹر برنہیم نے کی ہے ان کی بدولت جراثیم آکسیجن سے محروم رہتے ہیں اسی لئے نیم مردہ سے رہ جاتے ہیں۔

نیشنل ٹیوبرکلوسس ایسوسی ایشن (قومی انجمن تحقیقات دق) کے ایک نہایت ذمہ دار رکن نے مذکورہ بالا اکتشاف پر اس طرح تبصرہ کیا ہے۔

”ڈاکٹر ساز اور ڈاکٹر برنہیم کا تحقیقاتی کام دق کے بچاؤ اور علاج میں تحقیقات کے نئے راستے کھولتا ہے۔ اگر دق کے جراثیم ان اشیاء سے کمزور کئے جاسکتے ہیں تو یقیناً ان سے محافظ دق ٹیکہ کی تیاری میں بڑی مدد

مل سکتی ہے جو اس مرض کے معالجہ سے علیحدہ ایک اور مفید تر چیز ہے۔

گیس اور دھما کو بم

گیس اور بڑے دھما کو بموں کے مہلک اثرات پر جامعہ ایڈنبرا کے ایک مشہور پروفیسر نے حسب ذیل معلومات شائع کی ہیں۔

گزشتہ جنگ میں جو گیس سے پہلا حملہ فرانس کی نو آبادیاتی فوج پر کیا گیا اس میں پانچ ہزار آدمی مارے گئے۔ یہ وہ سپاہی تھے جن کے پاس نہ گیس روک نقاب تھے نہ اس کی پناہ گاہیں۔ یہ لوگ دہشت میں مبتلا ہوگئے تھے۔ اس کے بعد جنگ کے ختم پر دیکھا گیا تو جو لوگ گیس روک نقابوں سے مسلح کر دیے گئے اور انہیں بچاؤ کے طریقے سکھادیے گئے تھے وہ دہشت زدہ نہ ہونے کی وجہ سے بہت کم ضائع ہوئے۔ ان پر گیس کے حملہ کا صرف اتنا اثر ہوا کہ یہ لوگ پندرہ اور بیس ہزار کے درمیان عارضی طور پر بیکار ہوگئے تھے اندازہ سے معلوم ہوا کہ دشمن کو یہ حملہ بہت گراں پڑا۔ ایک برطانوی سپاہی کو ہلاک کرنے میں آٹھ ٹن مسٹرڈ (رائی) گیس کے قریب صرف ہوئی۔

جنگ کے آخری دو ماہ میں چار ہزار ٹن گیس سے صرف چار سو پچاس اموات واقع ہوئیں۔ اس پر طرہ یہ کہ گیس کے حملہ کے وقت سپاہ پر گھبراہٹ طاری ہونا اور معمولی سے دس گنی تیزی سے سانس لینا اور گیس روک نقابوں کے استعمال کا موقع نہ پانا حملہ کی کامیابی کی شرط ہے۔ اگر دشمن کی سپاہ ان حالات میں نہ پائی جائے تو حملہ کمزور رہیگا۔

اس وقت اس کا اندازہ لگانا مشکل تھا کہ ایک شہری شخص کے مارنے کے لئے جو ہوائی بمباری کے خطرہ سے با خبر ہو، مکمل گیس روک نقاب پہنے ہو اور بغیر مشقت کے اطمینان و خاموشی سے سانس لے رہا ہو کتنے ٹن گیس درکار ہوگی۔ یہ تو گیس کا حال تھا لیکن دوسری طرف بڑے دھما کو بموں میں آٹھ ٹن آتشگیر مادہ آدمیوں کی ایک بڑی تعداد کو بھون کر رکھ دیتا تھا۔

مخلوط یا مرکب کھاد کی تیاری

حال ہی میں ڈاکٹر سی۔ آچاریہ نے انڈین انسٹیٹیوٹ آف سائنس بنگلور کی کیمیکل انجینیرنگ سوسائٹی میں تقریر کرتے ہوئے واضح کیا کہ چاول کی پیداوار اور اس کی درآمد میں کمی جنگ کی حالت بدتر ہونے کے ساتھ ساتھ بہت تشویشناک ہوتی جارہی ہے۔ اندیشہ ہے کہ چاول کی کمیابی کی شکایت تکلیف دہ ہوجائیگی اس لئے اس خسارہ کا مقابلہ کرنے کے لئے گورنمنٹ کو چاہئے کہ تمام قصبات میں مخلوط کھاد ہر قسم کے فضلے اور کھورے وغیرہ سے تیار کرانے کا انتظام کرے۔ ڈاکٹر موصوف کو یقین ہے کہ یہ طریقہ ملک کو مستغنی بنا دیگا بنگلور کی انڈین انسٹیٹیوٹ آف سائنس اس نوع کا ایک طریقہ پہلے ہی دریافت کرچکی ہے جیسے

اختیار کر کے مفید نتائج حاصل کئے جاسکتے ہیں۔

لوہا سونے کی قیمت پر

لوہا جنوبی یورپ میں تقریباً ایک ہزار سال قبل مسیح پہنچا۔ یونانیوں کو اس سے پہلے لوہے کا کوئی علم نہ تھا۔ ان دنوں میں اس کی گرانی کا اندازہ اس واقعہ سے ہوسکتا ہے کہ جب اس کے کئی سو سال بعد ایشیائے کوچک کے ساحل پر ایک قدیم یونانی شہر تعمیر ہونے لگا تو اس میں لوہا استعمال کرنے کی سختی سے ممانعت کر دی گئی کیونکہ اس زمانہ میں لوہا ملتا ہی بہت کم تھا۔

سنہ ۸۰۰ قبل مسیح میں اہل اسپارٹا نے لوہے کا سکہ جاری کیا تھا روم کے بعض اہم پلوں کی مرمت یا مکرر تعمیر میں اس کا استعمال ممنوع قرار دیا گیا تھا۔ ایک فاتح جنرل کو جو انگوٹھی دی گئی وہ لوہے کی تھی۔ اسی طرح وہاں شادی کے چھلے بھی اس زمانہ میں لوہے ہی کے بنائے جاتے تھے۔ اس سے واضح ہے کہ رومنوں میں لوہا ایک زمانہ میں کتنا قیمتی رہ چکا ہے۔

لوہے کا زمانہ گاول اور سوئزرلینڈ میں تقریباً سنہ ۱۰۰۰ قبل مسیح میں شروع ہوا اور سنہ ۷۰۰ ق م تک بلقان پہنچ گیا۔ سنہ ۱۸۹۹ء میں لوہے کے دو پنجے جو سنہ ۱۲۰۰ ق م کے تھے سیڈن (Seddin) میں ایک شہزادے کی قبر سے نکالے گئے۔ یہ مقام برلن کے مشرق میں وہاں سے چند گھنٹے کی مسافت پر واقع ہے۔ اسی طرح مقام اسٹیڈ (Stade) کے قریب سنہ ۱۹۳۱ع میں ایک قدیم قبر پائی گئی جس میں دو ڈھالوں پر لوہے کی کیلوں سے جڑے ہوئے پھول بنے تھے۔ کیونکہ اس قبر کو سولہویں صدی قبل مسیح کی قبر خیال کیا گیا تھا اس لئے لوہے کے یہ ٹکڑے اس زمانہ میں بڑے قیمتی ہونگے اور جنوب سے درآمد کئے گئے ہونگے۔ سنہ ۱۳۷۰ع کا ذکر ہے کہ جب ایڈورڈ سوم نے اپنے خزانہ کا جائزہ لیا تو لوہے کے ظروف اور ہتیاروں کو بھی طلائی ظروف میں شمار کیا تھا۔

آج کل لوہے کی نکاسی سالانہ ۱۰۲،۰۰۰،۰۰۰ ٹن ہے اور فولاد کی نو کرور اسی لاکھ ٹن کے قریب۔ (م۔ر)

سائنس کی دنیا

ریاستہائے متحدہ امریکہ میں سائنس کی تحقیقات وترقیات کا محکمہ

ریاستہائے متحدہ امریکہ کے صدر مسٹر روزولٹ کے حکم کی بناء پر وہاں سائنس کی تحقیقات وترقیات کا ایک نیا محکمہ قائم کیا گیا ہے۔ اس کے ناظم ڈاکٹر وی بش مقرر ہوئے ہیں، جو واشنگٹن کے شہرہ آفاق ادارہ ”کارنیگی انسٹیٹیوٹ“ کے صدر ہیں۔

محکمہ متذکرہ امریکہ کی ان تمام سائنٹفک مساعی کی نگرانی کرے گا جن کا تعلق قومی دفاع کے مسائل سے ہے۔ نیز یہ محکمہ ایسے اداروں اور گروہوں میں ارتباط قائم کریگا جو اب تک ایک دوسرے سے بے تعلق کام کر رہے تھے۔ محکمہ مذکور صرف صدر امریکہ کے سامنے جواب دہ ہوگا اور ان کے سامنے راست رپورٹ پیش کریگا۔ اس محکمہ کے قیام کا بڑا مقصد ایسے پروگراموں اور تجویزوں کی ترکیب وتائید ہے جو نئے ہتھیاروں، جنگی دفاعی چیزوں اور طریقوں کی تشکیل پر منتج ہوں۔ ان تمام امور میں جو صرفہ ہوگا اسے حکومت برداشت کرے گی۔

جنگ کے دھکے نے برطانیہ اور امریکہ کے ارباب سیاست کو اب بیدار کر دیا ہے۔ وہ قبل ازیں اس بات کے قائل نہ تھے کہ قومی زندگی میں سائنسدان زمانہ امن و جنگ میں بڑا اہم حصہ لیتے ہیں۔ چنانچہ ان دونوں ملکوں کی حکومتوں نے جب کبھی سائنسدانوں کی خدمات طلب کیں تو وہ ہمیشہ مشاورتی اور ثانوی حیثیت میں تھیں۔ لیکن اب جنگ کے باعث قوم جس خطرناک مفاجاتی حالات میں مبتلا ہوگئی ہے اس نے برطانوی اور امریکی سیاستدانوں کی آنکھیں کھول دی ہیں اور انہوں نے اپنے یہاں کے قابل ترین سائنسدانوں کو نہ صرف مشورہ کے لئے طلب کیا ہے بلکہ انہیں اختیار دے دیا ہے کہ اہم تدابیر وتجاویز پر عمل پیرا ہوں اور تحقیقاتی پروگرام اپنے ہاتھ میں لے لیں اور اس آڑے وقت میں اپنی قوم کی کما حقہ خدمت کریں۔

دکن میں دور حدید کے آثار

کنٹرا ریسرچ (بمبئی) کے ناظم مسٹر آر۔ ایس۔ پنچ مکھی کی حالیہ تحقیقات سے دکن اور کرناٹک کی ثقافتی تاریخ پر کافی روشنی پڑتی ہے۔ ان میں سب سے اہم هیراکل (ضلع بیجاپور) اور مادھوپور (بلگام) کے مقامات ہیں جہاں دور حدید کے آثار پائے گئے۔ هیراکل میں آزمائشی کھدائی سے پینٹ کئے ہوئے مجلا برتنوں کے ٹکڑے، سیپ اور گھونگھے کا آرائشی کام، پکی مٹی سے بنا ہوا ہاتھی کا دانت، وغیرہ برآمد ہوئے۔ یہ اپنی خصوصیات میں بلاری، میسور، اور حیدرآباد کے آثار کے مانند ہیں۔ مٹی کے برتنوں میں سب سے دلچسپ وہ پتلے ٹکڑے ہیں جن پر اندر کی طرف سے تو سیاہ پینٹ ہے اور باہر سرخ روغن لگا ہوا ہے۔ نیز بیرونی سطح پر ہندسی نقشے اور جالیاں بنی ہوئی ہیں۔ اس قسم کے نقوش اور جالیاں صرف ان برتنوں پر پائی گئی تھیں جو ہڑپا (پنجاب) میں دستیاب ہوئے تھے۔

مادھوپور کے قرب و جوار میں دو میل کا لمبا رقبہ پایا گیا جو ثقافتی آثار سے بھرا پڑا ہے۔ یہاں روغن دار مجلا مٹی کے برتن پائے گئے جن پر حال اور نقشے بنے ہوئے ہیں۔ بڑی بڑی اینٹیں اور اینٹوں سے بنے ہوئے کنوئیں، اور مٹی کے پشتے بھی دیکھنے میں آئے ہیں۔ سطح پر پائے جانے والے آثار اس امر کے شاہد ہیں کہ یہاں شاہان موریا کے عہد سے پہلے کوئی خوش حال شہر آباد تھا جو اب ملبے کے نیچے مدفون ہے۔ نیز یہ بھی معلوم ہوتا ہے کہ یہ ملبہ نہایت قدیم زمانوں کے دو تین ثقافتی طبقات پر مشتمل ہے۔

هیراکل اور مادھوپور کے ثقافتی آثار کی یکسانیت نیز بلاری (صوبہ مدراس)، مسکی (ریاست حیدرآباد) اور سوریانگری (ریاست میسور) کے آثار سے ان کی مشابہت اس بات کا ثبوت ہے کہ ابتدائے عہد حدید (تقریباً ایک ہزار سال قبل مسیح) میں دریائے کاویری سے دریائے کرشنا تک کے وسیع رقبہ میں ایک مشترک تمدن کا دور دورہ تھا۔ هیراکل اور مادھوپور کے آثار کا انکشاف کرناٹک کے شمالی و جنوبی علاقوں اور اندھرا علاقوں کو باہم مربوط کرنے میں مدد دیگا۔

مادھوپور کی قدامت بعض اور اہم آثار سے ثابت ہوتی ہے۔ ان میں عہد موریا کا بڑا مسدس نما ستون ہے جو نیلگوں بیسالٹ کا بنا ہوا ہے۔ اس پر دوسری صدی قبل مسیح کے برھمی حروف کا کتبہ ہے۔ یہ کتبہ ۱۵ سطروں کی عبارت پر مشتمل ہے جو کسی قدر مٹی ہوئی ہے۔ اس عبارت سے معلوم ہوتا ہے کہ ستون کا نصب کرنے والا ایک بڑے خاندان سے تعلق رکھتا تھا وہ خود بھی کافی نامور شخص تھا کیونکہ اس کے اعزاز میں کئی مرتبہ قربانیاں دی گئیں اور دوسرے مذہبی رسوم ادا کئے گئے۔ ستون کے بالائی حصے کا ٹکڑا ملبہ کے نیچے دبا ہوا تھا۔ اسے کھود کر نکالا گیا۔ اب ستون کے دونوں حصے ملا کر پورا

ستون بن گیا ہے۔ اس ستون کا برہمی کتبہ صوبہ بمبئی کے کنڑا علاقہ میں سب سے قدیم تحریر ہے۔

ہیر اکل اور ہادھو پور کے قدیم تاریخی آثار اور کتبے کے انکشاف نے کرناٹک کی تاریخ کو سنہ عیسوی سے کئی صدیوں پہلے پہونچادیا ہے۔

صنعیات پنبہ کا تجربہ خانہ

ہندوستان کی مرکزی مجلس پنبہ کا صنعیاتی تجربہ خانہ (ٹکنا لوجیکل لیبوریٹری) اس وقت صوبہ بمبئی میں روئی کے کارخانوں کی امتحان گاہ بن گیا ہے۔ اس انتظام کی بدولت پارچہ بافی کی صنعت سے تجربہ خانہ ھذا کا قریبی ربط قائم ہوگیا ہے۔

تجربہ خانہ مذکور کے ناظم کی سالانہ رپورٹ (برائے سال ۳۱ مئی سنہ ۱۹۴۰ع تا ۳۱ مئی سنہ ۱۹۴۱ع) سے واضح ہے کہ اس سال تجربہ خانہ میں سوت کے ۱۸۰۰ نمونوں کا امتحان کیا گیا حالانکہ اس سے پہلے سال صرف ۷۶۸ نمونوں کا امتحان کیا گیا تھا۔ تجربہ خانہ میں ایک نئے شعبہ کا اضافہ کیا گیا ہے جس میں ہندوستان کی کپاس کے اوٹنے (Ginning) کے متعلق مسائل کا مطالعہ کیا جاتا ہے اور اس کے لئے آلات بھی فراہم کئے گئے ہیں۔ چنانچہ ہندوستانی کپاس کی کئی ایک اقسام پر اوٹنے کے ابتدائی امتحان مختلف حالات میں کئے گئے ہیں۔

تجربہ خانہ میں روئی کے جو نمونے بھیجے جاتے ہیں ان میں سے ہر نمونے کے متعلق حسب ذیل امتحان کئے جاتے ہیں۔ (۱) اسے کات کر دیکھا جاتا ہے کہ کاتنے میں اسکی کیا کیفیت رہتی ہے (۲) اس کے ریشے بنا کر ریشوں کی خصوصیت معلوم کی جاتی ہے (۳) تاگے بنا کر یہ دیکھتے ہیں کہ ان کی مضبوطی کیا ہوتی ہے۔ اور (۴) بالآخر اس کا کپڑا تیار کر کے اس کی خوبیوں کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ ہر مد پر علیحدہ رپورٹ مرتب کی جاتی ہے۔ اس قسم کی رپورٹوں کی تعداد گذشتہ سال صرف ۲۶۱ تھی لیکن اس کے مقابلہ میں زیر نظر سال میں ۱۰۴۶ ہے۔ امتحان کے لئے جو مختلف نمونے بھیجے گئے وہ صوبہ بمبئی کی پیداوار تک محدود نہ تھے بلکہ خاندیس، بڑودہ، بنگال اور حیدرآباد کی کپاس پر بھی حاوی تھے۔

تجربہ خانہ میں مختلف ملوں اور کارخانوں کی پیش کردہ مشکلات کے اسباب کی چھان بین کا کام بھی جاری ہے۔ مثلاً کپڑے کے گل جانے، اس پر داغ پڑنے یا اس میں سوراخ پڑنے سے جو مشکلیں پیش آتی ہیں ان کو رفع کرنے کی تدبیرین بتائی گئیں۔ نیز تجربہ خانہ میں روئی کے حسب ذیل امور کی بھی تحقیقات کی جاتی ہے۔

(۱) مختلف مشینوں میں مختلف حالات کے تحت ہندوستانی بنولہ دار کپاس کے اوٹنے اور صاف کرنے سے کیا فوائد حاصل ہوتے ہیں؟

(۲) دھونک کرہ (Blow room) میں روئی کے مختلف قسم کے برتاو سے کیا اثر پڑتا ہے؟

(۳) بمبئی کے مقامی حالات میں ذخیرہ کرنے پر مختلف ہندوستانی کپاسوں سے کیا نتائج حاصل ہوتے ہیں؟

(۴) روئی کے کاتنے جانے کی خاصیت پر پھولے ہوئے ریشہ کے قطر کا اثر، بیج کے خواص کا ریشے کے خواص پر اثر، نیز شوب دینگ میں کپڑے کو جوش دے کر صاف کرنے اور رنگ کاٹنے کے عملوں کی استعداد۔

السی کی پیال کا استعمال

صوبجات متحدہ کی حکومت السی کی پیال کے تجارتی پیمانے پر استعمال پر غور کر رہی ہے۔ پیال کی سالانہ دس لاکھ ٹن مقدار فی الحال جلا کر ضائع کر دی جاتی ہے۔ اگر اسے صحیح طور پر استعمال کیا جائے تو اس سے لانبے ریشوں کے ساٹھ ہزار ٹن اور چھوٹے ریشوں کے بیس لاکھ ٹن حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ اس سے ہر سال ڈھائی کروڑ روپیہ کی آمدنی ممکن ہے۔

ہندوستان کی السی بیشتر تیل پیدا کرنے والی نوع سے تعلق رکھتی ہے اس سے اچھا ریشہ نہیں نکلتا۔ لیکن بیج کے گاھنے کے بعد جو پیال بچتی ہے اس سے ریشہ نکالا جاسکتا ہے۔ یہ روئی اور جوٹ کے ریشوں سے بہتر ثابت ہو سکتا ہے جو اب سن کے ریشے کی کمی کے باعث اس جگہ استعمال کئے جارہے ہیں۔

ہارکورٹ بٹلر انسٹیٹیوٹ کانپور میں جو تجربے کئے گئے ان سے نہایت تشفی بخش نتائج حاصل ہوئے۔ اس طرح جو ریشہ بنتا ہے، گو وہ اعلیٰ قسم کے کتان کی جگہ لینے کے لئے موزوں نہیں تاہم یہ اتنا مضبوط ہوتا ہے کہ اس سے اعلیٰ قسم کے کرمچ، کینوس کی رسیاں، سٹلیاں، اور کفش دوزی اور جلد سازی کی ڈوریاں بنائی جاسکتی ہیں نیز پارچہ بافی کی صنعت اور اعلیٰ قسم کے کاغذ کی تیاری میں اسے استعمال کیا جاسکتا ہے۔

السی کے ریشوں کا رنگ کاٹنے، انھیں ملائم بنانے اور سوت میں تبدیل کرنے کے متعلق تحقیقات جاری ہے۔ تجربوں کی تکمیل کے بعد نتائج شائع کئے جائینگے۔

السی کے ریشے کی صنعت کو مستحکم بنیاد پر قائم رکھنے کے لئے ضروری ہے کہ السی پیدا کرنے والے علاقوں میں ریشے بنانے کے کارخانے قائم کئے جائیں۔ نیز وہاں ایسے مرکز بھی بنائے جائیں جن میں ریشوں کو گٹھوں میں باندھکر ایسے کارخانوں میں بھیجنے کا انتظام ہو جہاں ملاکس اور جوٹ کے بننے کا کام ہوتا ہے۔

ہتیاروں کے دستوں کی تیاری کے لئے ہندوستانی چوبینہ

ہتیاروں کے دستوں اور قبضوں کے لئے ہندوستانی چوبینہ کے استعمال پر ابھی تک کوئی توجہ نہیں کی گئی۔ اب تک امریکی اخروٹ اور ایشن کی لکڑی کے بنے ہوئے دستے ہر سال بڑی مقدار میں ہندوستان میں درآمد کئے جاتے ہیں۔ لیکن اب دہرہ دون کے جنگلاتی تحقیقاتی ادارہ میں باقاعدہ کام شروع ہوگیا ہے۔ ادارہ مذکور نے حاصل کردہ نتائج کی ابتدائی رپورٹ شائع کی ہے۔ جس کا عنوان ،، ہندوستانی چوبینہ کا استعمال ہتیاروں کے قبضوں اور دستوں کے لئے ،، ہے اس میں ہندوستانی چوبینہ کی خوبیوں کا مقابلہ کیا گیا ہے ایک اور بلیٹن بھی

عنقریب شائع ہوگا جس میں ہتیاروں کے دستوں کے لئے چوبینہ کے انتخاب اور تیاری پر بحث کی جائیگی۔ اس ادارے کے کام کا ایک نتیجہ یہ ہوگا کہ بالفعل ریلوے کی ضروریات کا تین چوتھائی حصہ دیسی ذرائع سے پورا ہوجائیگا۔ ادارۂ مذکور کے وہ عہدہ دار جن کا کام چوبینہ سے استفادہ کرنا ہے ہر قسم کے سوالات کا جواب دینے کے لئے تیار ہیں اور ہر خواہشمند ان سے فنی امداد حاصل کرسکتا ہے۔

ممالک غیر میں جوٹ کی کاشت

حکومت ارجنٹائن (جنوبی امریکہ) نے وزارت زراعت کے تحت ایک نیا محکمہ قائم کیا ہے جس کا کام یہ ہوگا کہ سن، جوٹ اور فارمیو (Formeo) کی کاشت میں ممکنہ ترقی کے طریقوں کی تحقیقات کرے نیز متذکرہ پودوں کے مصرف اور ان سے حاصل ہونے والے فوائد کا معاشی نقطہ نظر سے مطالعہ کرے اس محکمہ کے قیام کی بڑی غایت یہ بھی ہے کہ چھہ کرور ڈالر کے سالانہ صرفہ کو گھٹایا جائے (کیونکہ ہر سال اوسطاً اس مالیت کا جوٹ باہر سے خریدا جاتا ہے) نیز ملک میں تھیلوں کی جو کمی محسوس ہورہی ہے اسے پورا کیا جائے یہ بھی اطلاع ملی ہے کہ شمالی ارجنٹائن کے کسی علاقہ میں ایک شخص کو خاص قسم کے ریشے اگانے میں کامیابی ہوئی جس کے متعلق اس کا دعویٰ ہے کہ یہ جوٹ کا بہترین قائم مقام ہے۔ یہ ہبسکس (Hibiscus) خاندان کا ایک پودہ ہے جس کا ریشہ نرم اور مزاحم ہوتا ہے اور ہر ایکڑ سے اوسطاً ایک ٹن ریشہ حاصل ہوتا ہے۔ توقع ہے کہ ارجنٹائن کے اکثر شمالی صوبہ میں اس پودہ کی کاشت کی جاسکے جس سے تھوڑے ہی عرصہ میں تھیلوں کی کمی کا مسئلہ حل ہوجائیگا۔

بلغاریہ کی وزارت زراعت نے سفارش کی ہے کہ اس سال زائد رقبہ میں جوٹ اگایا جائے۔ اس سفارش کے دو اسباب ہوسکتے ہیں۔ ایک تو یہ کہ ہندوستان سے جوٹ وہاں اب نہیں بھیجا جاتا۔ دوسرے بلغاریہ میں جوٹ کی کاشت پر جو تجربے کئے گئے ان سے ہمت افزا نتائج حاصل ہوئے ہیں۔ چنانچہ ایک رقبہ میں جہاں جوٹ لگایا گیا تھا فی ایکڑ ۱۰۷ پونڈ بیج اور ۱۷۸۰ پونڈ ریشہ حاصل ہوا۔ بلغاریہ کی وزارت زراعت نے موازنہ میں زائد رقم بھی منظور کی ہے جس سے ملک کے دوسرے رقبوں میں جوٹ کی کاشت کے متعلق مزید تجربے کئے جائیںگے۔

برازیل (جنوبی امریکہ) میں بمقام وکٹوریہ جوٹ کے تھیلے بنانے کا ایک کارخانہ قائم کیا گیا توقع ہے کہ ہر سال ۱۰ لاکھ تھیلے تیار ہونگے اور یہ تھیلے کافی کے مقامی تاجر خرید لینگے۔

دودھ کے باعث بخار

گزشتہ جنگ عظیم میں جزیرہ مالٹا کے برطانوی سپاہی ایک عجیب و غریب بیماری میں مبتلا ہوگئے تھے جسے اس وقت مالٹا کا بخار رکھا جاتا تھا۔ بعد میں اس کا سبب معلوم

ہوا کہ یہ بیمار بکریوں کے دودھ کے استعمال سے ہوجاتا ہے اس بخار کا اصطلاحی نام بروسیلاسس (Brucellosis) ہے - یہ نام ڈاکٹر بروس کی مناسبت سے دیا گیا ہے جنہوں نے اس بخار کے پیدا کرنے والے جراثیم کا انکشاف کیا تھا - یہ بخار بغیر شدت کے برسوں جاری رہتا ہے اور بالآخر یہ دفعتہ پیچیدہ مرض کی شکل اختیار کرلیتا ہے جو ٹائفائیڈ، ملیریا یا تپ دق سے ملتی جلتی ہے - اس کی علامات میں پیٹ کا ہلکا درد، ہڈیوں اور اعصاب کا درد، دل کی بیماری، جنون وغیرہ شامل ہیں - اس مرض کے اثر سے جسم کا کوئی عضو بھی محفوظ نہیں رہتا -

جراثیم ” بروسلے ،، بھاے، ویشیوں، بھیڑ بکریوں اور خنزیروں میں سرایت کرتے ہیں جس سے ان میں ایک بیماری پیدا ہوتی ہے جو ” وبائی اسقاط ،، (Contagious Abortion) کہلاتی ہے اس لئے ضروری ہے کہ جس علاقہ سے دودھ لیا جائے ہم وہاں کے مویشیوں کی بیماریوں سے باخبر رہیں - جب کبھی مرض کی تشخیص میں دقت ہو ڈاکٹروں کو چاہئے کہ مریض کے خون کو لے کر بروسلے جراثیم کی پرورش کریں نیز جلدی امتحان بھی کریں - اگر امتحان کے نتائج مثبت ہوں تو خاص طور پر تیار کئے ہوئے ویکسین سے علاج کیا جاسکتا ہے - ویکسین مرے ہوئے بروسلے جراثیم یا سلف انیل امائیڈ کا ہوتا ہے - اگر جانور اس مرض میں مبتلا ہوں تو بہتر ہے کہ انہیں مار ڈالا جائے کیونکہ ان کا علاج مشکل ہوتا ہے اور بالعموم کامیاب ثابت نہیں ہوتا - مرض بروسیلاسس مہلک نہیں ہوتا تاہم اس کا مریض بالعموم اپاہج ہوجاتا ہے -

(حیاتین ب ٦ اور بیماری) سنہ ۱۹۳۹ع میں اسٹلر نے حیاتین ب ٦ کو خالص حالت میں تیار کیا اور کچھ ہی دنوں بعد ہیرس نے اسے تالیفاً تیار کیا اور بتایا کہ یہ ترکیب کے لحاظ سے ۴-۵ ڈائی ہائیڈر آکسی میتھل، پرڈین ہے - ان تحقیقات کی بناء پر یہ آسان ہوگیا کہ اس حیاتین کا مختلف امراض سے تعلق معلوم کیا جائے - ڈاکٹر اسپائز کا بیان ہے کہ چار آدمیوں کو ایک خاص غذا کے ساتھ تھایامین کلورائیڈ، ربوفلیوین اور نیکوٹنک ترشہ دیا گیا اور یہ شدید عصبی المزاجی، بے خوابی، چڑچڑے پن اور پیٹ کے شدید درد میں مبتلا ہوگئے - نیز انہیں چلنے میں کمزوری، عضلاتی سختی، مشکل اور بے قاعدگی محسوس ہوئی - ان کو ہر روز ۵۰ ملی گرام پریڈ آکسین (حیاتین ب ٦) کے وریدی انجکشن دئے گئے جس سے یہ مریض اچھے ہوگئے - اور ان کی کمزوریاں دور ہوگئیں - یہ امر قرین قیاس ہے کہ متذکرہ کمزوریاں اور علامتیں جسم میں حیاتین ب ٦ کی کمی کے باعث ظاہر ہوئیں - ڈاکٹر اسپائز نے مندرجہ بالا چار مریضوں کی صورت میں جو نتائج حاصل کئے ان کی تصدیق دیگر بیس مریضوں پر تجربات سے ہوئی -

کتاب العلم - (اردو کی اولین انسائیکلو پیڈیا) جزو اول - مدیران اعلی محمد سعید بیگ و محمد اسمعیل نعیم صاحبان - ناشر ایسٹرن پبلشنگ اینڈ اسٹیشنری لمیٹیڈ فہیم بلڈنگ ۲۳ ب ایڈورڈ روڈ لاہور -

قیمت تین روپیہ ۱۲ آنہ -

کتاب کی کتابت، طباعت تصاویر اور کاغذ دیکھکر بے اختیار زندہ باد زندہ دلان پنجاب کہنے کو جی چاہتا ہے - اس کتاب کی تیاری میں دل کھول کر روپیہ صرف کیا گیا ہے اور ناشرین کا یہ دعوی کہ "آپ چراغ لیکر بھی ڈھونڈینگے تو کتاب العلم کی نظیر کہیں دیکھہ نہ پائینگے"، جہاں تک اس کی کتابت طباعت وغیرہ کا تعلق ہے کچھہ زیادہ غلط نہیں معلوم ہوتا -

کتاب العلم میں بجائے حروف تہجی کے مضمون وار ترتیب رکھی گئی ہے - اور اس جزو اول میں کائنات، معدنیات، حیاتیات، انسانیات، فلکیات، کیمیا و طبیعیات، ایجادات، فنون لطیفہ، تاریخیات، ارضیات، ادبیات، نظمیات دینیات، قصہ جات، شخصیات، استفسارات، مکانیات، تفریحات، صحتیات، اقتصادیات، نامی ابواب پر مختلف مضامین ہیں -

مولفین کی محنت اور کوشش سے کوئی انکار نہیں کرسکتا لیکن جزو اول کے مطالعہ میں ہمیں یہ محسوس ہوا کہ اس کتاب میں جو زبان استعمال کی گئی ہے اس کو آسان اور سلیس نہیں کہا جا سکتا - ادق علوم کو آسان زبان میں سمجھانا بہت مشکل کام ہے، اس سے ہمیں انکار نہیں - لیکن جب تک انہیں آسان زبان میں سمجھایا نہ جائے انکا کتابوں میں رہنا نہ رہنا بیکار ہے - کیونکہ مقصد تو یہ ہوتا ہے کہ کتاب العلم کو پڑھ کر لوگ علوم سے واقف ہوں - مدیر صاحبان سے ہم توقع رکھتے ہیں کہ کتاب کی آئندہ جلدوں میں اس کا خاص خیال رکھینگے - انگریزی کتابوں سے مضامین ترجمہ کرنے میں بعض دفعہ یہ خرابی آن پڑتی ہے کہ مترجمین کی علم سے ناواقفیت کے سبب جملوں کا لفظی ترجمہ

ہو جاتا ہے ۔ اس سے مطلب بالکل خبط ہو جاتا ہے ۔ اگر کسی انگریزی مضمون کو ترجمہ کرنا ہی ہے تو بجائے لفظی ترجمہ کرنے کے اس کے مفہوم کے لحاظ سے ترجمہ کرنا چاہئیے ۔ اپنانے کا مطلب یہ ہے کہ اس میں جو مثالیں ہوں ان کو اس طرح بدلا جائے کہ وہ مشرقی ممالک کے ماحول کے لئے زیادہ مناسب ہوں ۔

کتاب کے مضامین اور تصویروں کو دیکھنے سے صاف معلوم ہوتا ہے کہ اس کی تیاری میں انگریزی کی مشہور انسائیکلو پیڈیاوں کا کافی حصہ ہے ۔ "اجرام فلکی کی ابتدا" نامی مضمون میں سر جیمس جینز کے بہت سے جملے لفظ بلفظ نقل کر دئے گئے ہیں ۔ اس مضمون کا اکثر و بیشتر حصہ انسائیکلو پیڈیا ان ماڈرن نالج میں سر جیمس جینز کے مضمون سے لیا گیا ہے ۔ ہم اچھے مضامین کے ترجمے کرنے کے خلاف نہیں ہیں ۔ سر جیمس جینز کا مضمون در اصل اس لائق ہے کہ اس کا ترجمہ کیا جائے مگر ترجمے میں مصنف کا نام نظر انداز نہ کرنا چاہئیے ۔

کتاب کے آخر میں اردو یونیورسٹی کی جو تحریک پیش کی گئی ہے اس کی ہم پر زور تائید کرتے ہیں لیکن اس کے ساتھ ساتھ مدیر صاحبان سے بھی توقع رکھتے ہیں کہ موجودہ اردو یونیورسٹی نے علم کی جو خدمت کی ہے اس سے پورا فائدہ اٹھایا جائے گا ۔ مثلاً یہ کہ اس کتاب العلم میں جو علوم کے نام دئے گئے ہیں وہ اس میں سے بہت سے مروجہ ناموں سے مختلف ہیں ۔ ان میں سے جو علمی اصطلاحیں دی گئی ہیں ان میں سے بہت سی ایسی ہیں جو مروجہ اصطلاحوں سے بالکل مختلف ہیں ۔ مثلاً "اجرام فلکی کی ابتدا" نامی مضمون میں جس چیز کو "چمکیلے بادل" کہا گیا ہے اس کے لئے صحیح لفظ "سحابیہ" ہے ۔ ایتھر کو اردو میں "اثیر" کہتے ہیں ۔ "کل سرے جانور" کی ابتدائی کل نامی مضمون میں انگریزی الفاظ "لیور" "فلکرم" وغیرہ کے عربی الفاظ لکھ دئے گئے ہیں ۔ اردو میں لیور کو بیرم، فلکرم کو نصاب کہتے ہیں ۔ اسی طرح تندرستی کی تعریف کے بیان میں خون کے سفید جسیموں کے لئے سفید ذرے لکھا گیا ہے ۔ ہماری رائے ہے کہ مدیر صاحبان انجمن ترقی اردو کی فرہنگ اصطلاحات کو ضرور رکھیں ۔

تصویروں کے انتخاب اور طباعت میں بہت سلیقہ اور ذوق کا اظہار کیا گیا ہے ۔ ان میں بہت ساری تصویریں انگریزی کی مشہور معلومات کی کتابوں سے من و عن نقل کر دی گئی ہیں ان کتابوں کے ناشرین سے اجازت تو ضرور حاصل کر لی گئی ہوگی لیکن تصاویر کے نیچے کتابوں کا حوالہ بھی دینا چاہئیے تھا ۔

امید ہے کہ ناشرین ہمارے ان مخلصانہ مشوروں پر غور فرمائینگے اور اردو زبان کے اس عمدہ اضافہ کو اور بھی بہتر بنانے کی کوشش کرینگے ۔ کتابت طباعت تصاویر اور ظاہری دیدہ زیبی کے متعلق کچھ کہنا بیکار ہے ۔ ہمارا خیال ہے کہ اردو میں کم کتابیں کتاب العلم کے مقابلے پر آئینگی ۔ لیکن مضامین پر کچھ توجہ کرنے کی ضرورت ہے ۔ مناسب ہوگا کہ زبان کو

زیادہ سلیس اور طرز بیان کو عام فہم بنایا جائے مضامین مستند ہوں۔ انگریزی مضامین کا ترجمہ ہوں یا ملک کے مشہور ماہرین سے لکھوائے جائیں۔ علمی مضامین میں انجمن ترقی اردو کی وضع کردہ اصطلاحیں استعمال کی جائیں تاکہ مضامین میں یکسانیت پیدا ہو۔ ہمیں امید ہے کہ ناشرین اپنی اس بیش قیمت کوشش کو جاری رکھینگے اور کتاب العلم جلد مکمل ہوجائے گی۔

"حاور"

"صحت عامہ" مجلس صحت عامہ حیدرآباد دکن کا پندرہ روزہ رسالہ چندہ سالانہ چار روپیے قیمت فی پرچہ تین آنے

حکیم لئیق احمد صاحب لئیق نعمانی، جن کا نام حیدرآباد کی پبلک دلچسپیوں میں محتاج تعارف نہیں، اس مفید عام رسالے کے اڈیٹر ہیں۔ اب تک رسالے کے دو شمارے شائع ہوچکے ہیں، جن سے اندازہ ہوتا ہے کہ یہ رسالہ اہل ملک کے لئے نہایت نفع بخش ثابت ہوگا۔ حفظان صحت عامہ اور حفظ ماتقدم کے اصول کی ترویج و اشاعت یوں تو سارے ہندوستان کے لئے مفید اور ضروری چیز ہے، مگر بالخصوص ہمارے ملک میں اس سے پبلک کو بہت زیادہ فائدہ پہونچ سکتا ہے۔ خوش قسمتی سے یہاں ایسے مفید مقاصد کے لئے ایک سازگار فضا موجود ہے۔

امراض متعدی، طاعون، ملیریا، چیچک، میعادی بخاروں وغیرہ وغیرہ کی روک تھام کے لئے باقاعدہ اور معقول انتظامات ممکن الحصول ہیں، جن سے زیادہ سے زیادہ نفع حاصل کرنے کے لئے عام بیداری پیدا کرنے کی ضرورت ہے۔ "صحت عامہ" کے اجرا سے اس نیک مقصد کے حصول میں بڑی حد تک سہولت پیدا ہونے کی امید ہے۔

زیر نظر شمارہ (۲)، صحت و صفائی، انسداد گداگری، صحت مندی اطفال، حفاظت دندان، انتخاب غذا، طریق اکتساب مسرت، وغیرہ جیسے اہم مباحث کا حامل ہے۔ بلدی فرائض کے متعلق اس میں ایک نہایت بصیرت افزا مضمون ہمارے سرگرم اور ہر دلعزیز ناظم بلدیہ نے سپرد قلم فرمایا ہے۔ مقام مسرت ہے کہ ان مفید عام مسائل کے متعلق اب ذمہ دار حلقوں کی طرف سے اظہار دلچسپی روز افزوں ہے، جس سے ہر طبقے کے صحتی مسائل کے سمجھنے اور سلجھانے میں سہولت ہوگی۔ امید ہے کہ حکیم لئیق احمد صاحب کے اس مبارک اقدام سے خاطر خواہ استفادہ کیا جائے گا اور ملک کے مختلف بلدیوں، پبلک اداروں، مدرسوں اور دواخانوں کے تعاون سے ان کی دردمندانہ آواز کو ادنے و اعلی ہر طبقے تک پہونچنے، اور پھیلانے، اور اثر پیدا کرنیکا موقع دیا جائے گا۔

(م۔ع)

اسلامی انسائیکلو پیڈیا

جناب ڈاکٹر مولانا عبدالحق انجمن ترقی آردو کی نظر میں

اسلامی انسائیکلو پیڈیا:

یعنی انسائیکلو پیڈیا آف اسلام کا (جو چند سال ہوئے، انگریزی، جرمنی، اور فرانسیسی زبان میں شائع ہوئی تھی) اردو ترجمہ، تعلیقات، حواشی اور بعض معینہ اضافوں کیساتھہ اس جامع قاموس کا عربی ترجمہ مصرمیں بھی عالمانہ حواشی کیساتھہ بہ اقساط شائع ہو رہا ہے۔، اور اردو ترجمے میں ان حواشی سے بھی استفادہ کیا گیا ہے، کتاب کے اصل مترجم اورمدیر جناب محمد عبدالمقیت صاحب نیموی (بہاری) ہیں اور ان کی تجویز یہ ہے کہ سردست سوسو صفحات کے دو ماہ رسالے کی صورت میں یہ ترجمہ باقساط شائع کرین۔ اس سلسلے کا پہلا رسالہ ہمارے سامنے ہے اور صوری اور معنوی دونوں اعتبار سے قابل تعریف ہے، خدا کرے کہ فاضل مدیر اس مفید اور عظیم الشان کام کوحسب دلخواہ تکمیل تک پہونچادیں کیونکہ یہ کتاب خود یورپ کے قابل ترین مستشرقین کا ایک بڑا کارنامہ، اور اسلامی تاریخ وسیر پر بیش بہا معلومات، کاسب سے اچھا مجموعہ مانی گئی ہے۔ حیدآباد اکاڈمی نے بھی اس کے ترجمے کا قصد کیا تھا، اور جناب عبدالمقیت صاحب وہان کے اہل علم سے اشتراک عمل کی کوئی مناسب صورت نکال سکیں تو غالباً ترجمے کی تکیل واشاعت میں اور سہولت ہوجاے گی، رسالے کی قیمت صرف تین روپیہ سالانہ رکھی گئی ہے،

پتہ ــــــــــــــــــــــہ

اور وہ جدید پریس، بیگم پور، شہر پٹنہ کے پتے سے مل سکتا ہے،

ہمیں یقین ہے کہ علمی مذاق کے تمام اردو خوان حضرات، اور تعلیمی ادارے رسالے کوخریدنے میں کمی نہ کرین گے، اور یہ مفید تحریک محض ناقدری کا شکار نہ ہو پاے گی۔ (رسالہ آردو مرتبہ مولانا عبدالحق صاحب اکتوبر سنہ ۱۹۴۰ء)

ـــــ(رسالہ ھندستانی)ـــــ

رسالہ ھندستانی، ھندستانی اکیڈیمی الہ آباد سے حکومت صوبجات متحدہ کی سرپرستی میں گیارہ سال سے شائع ہورہا ہے۔ یہ سہ ماھی رسالہ ہے، جو اکیڈیمی کا آرگن ہے۔ اس میں قدیم و جدید علوم و فنون کے اہم موضوعات پر ماہرین فن اور کہنہ مشق اہل قلم کے مضامین شائع ہوتے ہیں۔ اس استناد کی وجہ سے یہ رسالہ، رسالہ نہیں ہے، بلکہ حوالے کی ایک کتاب ہے! ہر کتب خانے میں اس کی جلدوں کا موجود رہنا نہایت ضروری ہے۔ رسالہ نے دس گیارہ سال کے عرصہ میں علم و ادب کے جو اعلےٰ نمونے پیش کئے ہیں ان کی وجہ سے اس کو امتیاز حاصل ہوگیا ہے کہ اب وہ اردو زبان کے دو تین سب سے ممتاز رسالوں میں سے ایک ہے۔ جناب کی علم دوستی سے امید ہے کہ اس کے معاونین میں شامل ہوکر علم و ادب کی خدمت کا اس کو موقع عطا فرمائینگے۔ اسی سلسلہ میں اس کی توسیع اشاعت کی طرف بھی جناب کو توجہ دلاتا ہوں۔ جو حضرات اس کی خریداری منظور فرمائیں گے، یا جو پانچ خریدار بہم پہنچائیں گے، ان کی خدمت میں اکیڈیمی کی بعض مطبوعات رعایتی قیمت پر پیش کی جائیں گی۔ ان مطبوعات کی تفصیل دفتر سے معلوم ہوسکے گی۔ رسالے کا چندہ چار روپے ہے۔ ترسیل زر اور اس سلسلے کی خط و کتابت کے لئے اوپر کے پتے سے یاد فرمایا جائے۔

جنرل سکریٹری

مسلمانوں کا روشن مستقبل

مصنفہ :- مولانا سید طفیل احمد صاحب

(صرف مکتبہ جامعہ مہیا کرسکتا ہے)

یہ مسلمانوں کی گذشتہ تین سو سال کی مذہبی ۔ اقتصادی ۔ تعلیمی و سیاسی تاریخ ہے مصنف نے اول میں بنیادی حقوق کو تفصیل سے بیان کر کے ہر دور کی جانچ انہی بنیادی حقوق کے ذریعہ کی ہے ۔ جس سے زمانہ کی مالی ۔ تعلیمی اور سیاسی حالت واضح ہوگئی ہے ۔ یہ کتاب دس ابواب پر مشتمل ہے ۔ اس میں مصنف نے مسلمان کے ہر شعبہ زندگی پر ایسا مواد جمع کیا ہے کہ اسے پیش نظر رکھکر ہماری یونیورسٹیوں کے پروفیسر اور قوم کے نوجوان مزید تحقیقات کرسکتے ہیں اور مسلمانوں کے لئے مفید معلومات فراہم کرسکتے ہیں ، مصنف کا خیال ہے کہ مسلمانوں کی بدحالی نہ سلطنت چھن جانے سے ہے ۔ اور نہ سنہ ۱۸۵۸ع کے ہنگامہ سے ۔ بلکہ جدید تعلیم کے دور نے کچھ ایسے اسباب پیدا کئے کہ جن کا اثر مسلمانوں پر افسردگی اور سرد مہری کی شکل میں ظاہر ہوا اور ان کے قوائے عمل مضمحل ہوگئے ۔ اس قسم کے مایوس کن خیالات کو مصنف نے دور کیا ہے اور بتایا ہے کہ مسلمان ترقی کی دوڑ میں کسی سے پیچھے نہیں رہ سکتے ۔ قیمت ۲ روپیہ ۸ آنے

مکتبہ جامعہ ۔ قرول باغ ۔ نئی دہلی

شاخیں اور ایجنسیاں :-- نمبر (۱) مکتبہ جامعہ مسجد دہلی نمبر دوسری مکتبہ جامعہ امین آباد لکھنو
نمبر (۳) مکتبہ جامعہ پرنسس بلڈنگ بمبئی ۳
نمبر (۴) کتاب خانہ عابد شاپ ۔ حیدر آباد دکن
نمبر (۵) سرحد بک ایجنسی بازار قصہ خوانی ۔ پشاور

ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل کہ کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزیں بہت مہنگی ہوگئی ہیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یہ ساڑھے چار سو صفحوں سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا انکی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستغنی کرتا ہے۔ اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویریں۔ تیس سے کچھ اوپر عالمانہ اور محققانہ مقالے۔ بیس کے قریب افسانے اور اتنی ہی نظمیں ہیں۔ عزایں اور بہار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہیں۔ لکھائی چھپائی صاف ستھری ہے سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی۔ سید علی ابوظفر۔ سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالماجد دریابادی۔ سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ہیں۔ اور حضرات مبارک۔ صبا۔ وغیرہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد ہیں۔ ایک امتیازی بات اس نمبر میں یہ بھی ہے کہ بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریریں بھی حاصل کرکے شائع کردی ہیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر ہے۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزیں دلچسپ اور معلومات کا مخزن ہیں۔ ہم کارکنان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے مخلصانہ مبارکباد دیتے ہیں یہ نمبر صوبہ بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہے گا۔ سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ کچھ نہیں (آردو دہلی ماہ اکتوبر سنہ ۳۰ء مرتبہ:— مولانا عبدالحق)۔

ندیم- ہر ماہ پابندی وقت کے ساتھ پہلے ہفتہ میں شائع ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ چار روپے، ششماہی دو روپے آٹھ آنے اسی زر چندہ میں سالنامہ بھی دیا جاتا ہے۔ مشرق ہند کے ادب سے نا آشنا رہینگے اگر ندیم کو مستقل مطالعہ میں نہ رکھینگے سالانہ زر چندہ بذریعہ منی آرڈر بھیج کر خریداری قبول کریں۔ اور اگر آپ کاروباری ہیں تو اپنے اشتہاروں کو ندیم میں شائع کراکر تجارت کو فروغ دیں۔

مینیجر۔ ندیم۔ گیا

مطبوعات دار المصنفین

میں

سیرۃ النبی بڑی تقطیع کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف

ہمارے دار الاشاعتہ میں سیرۃ النبی بڑی تقطیع (جلد دوم تا پنجم) کا کافی اسٹاک موجود ہے، جس کی اشاعت کی رفتار چھوٹی تقطیع کے شائع ہونے کے بعد کسی قدر سست ہوگئی ہے، ہم قلت گنجائش کی وجہ سے اس اسٹاک کو جلدی نکالنا چاہتے ہیں، اس لئے اس کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف کر دی گئی تاکہ شایقین کو اس کی خریدی میں سہولت ہو، یہ رعایت دار المصنفین کی تاریخ میں پہلی رعایت ہے، امید ہے کہ ملک کے کتب خانے، علمی ادارے، تعلیمی انجمنیں اور عام اہل علم حضرات اس سے فائدہ اٹھائیں گے،

اصلی قیمت	رعایتی قیمت	اصلی قیمت	رعایتی قیمت
جلد دوم ٦ روپیہ	۴ روپیہ	جلد چہارم ٦ روپیہ	۴ روپیہ
" سوم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ	جلد پنجم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ

نوٹ:— دار المصنفین کی تمام مطبوعات کی فہرست طلب کرنے پر مفت حاضر کیجائیگی،

مینیجر دار المصنفین اعظم گڈھ

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری ، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکہ انگریزی (آٹھ روپیے سکہ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکہ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس،،

	۱ ماہ	۴ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
آدھا ،،	۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی ،،	۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
سرورق کا فی کالم	۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحہ نصف کالم	۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کردے۔